

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-275551

(43) 公開日 平成9年(1997)10月21日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	7/16		H 0 4 N 7/16	Z
H 0 4 H	1/00		H 0 4 H 1/00	E
H 0 4 N	7/167		H 0 4 N 7/167	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願平8-82544

(22) 出願日 平成8年(1996)4月4日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 吉田 洋之

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 城間 真

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 大平 裕子

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

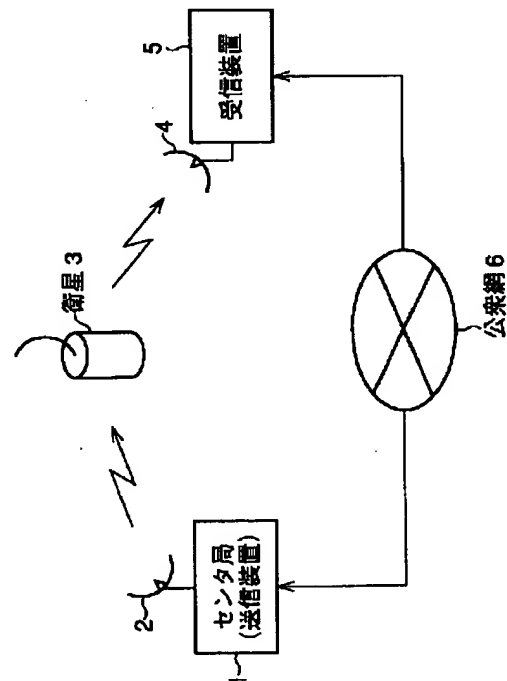
(74) 代理人 弁理士 稲本 義雄

(54) 【発明の名称】 放送受信装置、放送受信方法、放送送信装置、放送送信方法、放送送受信装置、および放送送受信方法

(57) 【要約】

【課題】 放送システムにおいて、センタ局が送信した制御情報を受信装置に確実に1度だけ実行させる。

【解決手段】 所定の処理を受信装置5に実行させる場合、センタ局1は、0乃至254の何れかの値をとる指令コードの値を“1”だけインクリメントして送信する。受信装置5は、同じく0乃至254の何れかの値をとる保持コードを記憶しており、送られてきた指令コードと保持コードとを比較して、指令コードが既に実行されているか否かを判定する。指令コードがまだ実行されていない(指令コードと保持コードの値が異なる)と判定した場合は、この指令コードに対応する処理を実行すると共に、指令コードの値により、保持コードの値を更新する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 送信側から送られてくる制御情報を受信する受信手段と、
前記受信手段により受信された前記制御情報が有効であるか否かを判定する判定手段と、
前記判定手段により、前記制御情報が有効であると判定された場合は、前記制御情報に対応する所定の処理を実行する実行手段とを備えることを特徴とする放送受信装置。

【請求項2】 前記制御情報は、前記実行手段に前記処理を実行させようとする際に、前記送信側においてその値が更新される指令コードを含み、
実行した前記制御情報の前記指令コードを保持コードとして記憶する記憶手段と、
前記実行手段が前記処理を実行した際に、前記記憶手段に記憶されている前記保持コードを更新する更新手段とを更に備え、
前記判定手段は、前記受信手段によって受信された前記指令コードと、前記記憶手段に記憶されている前記保持コードとを比較し、その比較結果に対応して前記指令コードが有効か否かを判定することを特徴とする請求項1に記載の放送受信装置。

【請求項3】 前記指令コードおよび前記保持コードは、それぞれ、0乃至N（Nは1以上の整数）の何れかの値とされ、
前記指令コードの値が、前記保持コードに1を加算した値から、整数M（ $0 \leq M \leq N$ ）を加算した値までの範囲内にある場合、
前記判定手段は、前記指令コードが有効であると判定することを特徴とする請求項2に記載の放送受信装置。

【請求項4】 送信側から送られて来る制御情報を受信する受信ステップと、
前記受信ステップにより受信された前記制御情報が有効か否かを判定する判定ステップと、
前記判定ステップにより、前記制御情報が有効であると判定された場合は、前記制御情報に対応する所定の処理を実行する実行ステップとを備えることを特徴とする放送受信方法。

【請求項5】 受信側に所定の処理を実行させようとする場合に、指令コードの値を更新する更新手段と、
前記更新手段により更新された前記指令コードを送信する送信手段とを備えることを特徴とする放送送信装置。

【請求項6】 前記受信側は、前記指令コードが有効か否かを判定するための保持コードを備え、
前記指令コードおよび前記保持コードは、それぞれ、0乃至N（Nは1以上の整数）の何れかの値とされ、
前記指令コードの値が、前記保持コードに1を加算した値から、整数M（ $0 \leq M \leq N$ ）を加算した値までの範囲内にある場合、前記受信側が前記指令コードが有効であると判定するようにし、

前記更新手段は、前記受信側で前記指令コードに対応する所定の処理が実行されない場合は、前記指令コードに整数Mを加算し、
前記送信手段は、前記更新手段によって更新された前記指令コードを送信することを特徴とする請求項5に記載の放送送信装置。

【請求項7】 受信側に所定の処理を実行させようとする場合に、指令コードを更新する更新ステップと、
前記更新ステップにより更新された前記指令コードを送信する送信ステップとを備えることを特徴とする放送送信方法。

【請求項8】 送信側は、
受信側に所定の処理を実行させる場合に、前記処理に対応する指令コードを更新する更新手段と、
前記更新手段により更新された前記指令コードを送信する送信手段とを備え、

受信側は、
前記送信側より送信された、前記指令コードを受信する受信手段と、

20 実行した前記処理に対応する前記指令コードを保持コードとして記憶する記憶手段と、
前記受信手段によって受信された前記指令コードと、前記記憶手段に記憶されている前記保持コードとを比較し、その比較結果に対応して前記指令コードが有効か否かを判定する判定手段と、
前記判定手段により前記指令コードが有効と判定された場合は、前記指令コードに対応する処理を実行する実行手段とを備えることを特徴とする放送受信装置。

30 【請求項9】 送信側は、
受信側に所定の処理を実行させる場合に、前記処理に対応する指令コードの値を更新する更新ステップと、
前記更新ステップにより更新された前記指令コードを送信する送信ステップとを備え、
受信側は、
前記送信側より送信された、前記指令コードを受信する受信ステップと、
実行した前記処理に対応する前記指令コードを保持コードとして記憶する記憶ステップと、
40 前記受信ステップによって受信された前記指令コードと、前記記憶ステップに記憶されている前記保持コードとを比較し、その比較結果に対応して前記指令コードが有効か否かを判定する判定ステップと、
前記判定ステップにより前記指令コードが有効と判定された場合は、前記指令コードに対応する処理を実行する実行ステップとを備えることを特徴とする放送受信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

50 【発明の属する技術分野】本発明は、放送受信装置、放送受信方法、放送送信装置、放送送信方法、放送送信

装置、および放送送受信方法に関し、特に、送信側が受信側に対して制御情報を送信し、受信側がこの制御情報に対応する処理を実行する放送受信装置、放送受信方法、放送送信装置、放送送信方法、放送送受信装置、および放送送受信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、有料放送などでは、映像、音声、その他の情報からなる番組の情報の他に、各視聴者個人に宛てた個別情報が放送電波に重畳され、伝送されている。

【0003】個別情報は、各視聴者の契約形態を示す契約情報（例えば、契約を行っているチャンネルを示す情報）や、送信側（センタ局側）が各視聴者の受信装置に対して所定の処理を実行させるための制御情報（例えば、新たに契約を行ったチャンネルの番組をデスクランブルする制御を行うための情報）などから構成されている。

【0004】ところで、センタ局が受信装置に所定の処理を行わせる目的で制御情報を送る場合、受信装置の電源が常に“ON”の状態であることは期待できない。また、伝送路の伝送状況が悪い場合は、送信した制御情報が受信側へ正確に伝送されないことも想定される。

【0005】従って、受信装置の電源が“OFF”の状態である場合と、制御情報を確実に受信側へ伝送するために、従来の送信装置では、所定の時間をおいて一定の回数だけ制御情報を送信するように構成されていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このような放送システムにおいて、1度だけ処理が実行されることが要求される制御情報（例えば、暗証番号を変更するための制御情報）が送信された場合、この制御情報は、前述のように所定の時間をおいて一定の回数だけ送信されるので、受信装置の電源が“ON”の状態であれば、受信装置は、この制御情報を受信する度に処理を実行することになり、処理が複数回実行されてしまうという課題があった。

【0007】このような課題を解決するには、受信装置が制御情報を一旦実行すると、この制御情報を実行したことを示す何らかの情報を、センタ局に伝送するようにすればよい。

【0008】しかしながら、受信装置側からセンタ局側へ情報を伝送する手段は、多くの場合、電話回線（公衆網）である。センタ局側の回線は、例えば、課金に関する情報などを各受信装置から収集するために使用されており、回線が混雑している場合が多いので、受信装置が送信した情報（制御情報を受信したことを示す情報）をセンタ局側が確実に受信するためには、センタ局が更に多くの回線を敷設する必要がある、そのために新たなコストが生ずるという課題があった。

【0009】本発明は、以上のような状況に鑑みてな

れものであり、送信側から送信された制御情報が受信側で確実に実行されるようにするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の放送受信装置は、送信側から送られてくる制御情報を受信する受信手段と、受信手段により受信された制御情報が有効であるか否かを判定する判定手段と、判定手段により、制御情報が有効であると判定された場合は、制御情報に対応する所定の処理を実行する実行手段とを備えることを特徴とする。

【0011】請求項4に記載の放送受信方法は、送信側から送られて来る制御情報を受信する受信ステップと、受信ステップにより受信された制御情報が有効か否かを判定する判定ステップと、判定ステップにより、制御情報が有効であると判定された場合は、制御情報に対応する所定の処理を実行する実行ステップとを備えることを特徴とする。

【0012】請求項5に記載の放送送信装置は、受信側に所定の処理を実行させようとする場合に、指令コードの値を更新する更新手段と、更新手段により更新された指令コードを送信する送信手段とを備えることを特徴とする。

【0013】請求項7に記載の放送送信方法は、受信側に所定の処理を実行させようとする場合に、指令コードの値を更新する更新ステップと、更新ステップにより更新された指令コードを送信する送信ステップとを備えることを特徴とする。

【0014】請求項8に記載の放送送受信装置は、送信側は、受信側に所定の処理を実行させる場合に、処理に対応する指令コードを更新する更新手段と、更新手段により更新された指令コードを送信する送信手段とを備え、受信側は、送信側より送信された、指令コードを受信する受信手段と、実行した処理に対応する指令コードを保持コードとして記憶する記憶手段と、受信手段によって受信された指令コードと、記憶手段に記憶されている保持コードとを比較し、その比較結果に対応して指令コードが有効か否かを判定する判定手段と、判定手段により指令コードが有効と判定された場合は、指令コードに対応する処理を実行する実行手段とを備えることを特徴とする。

【0015】請求項9に記載の放送送受信方法は、送信側は、受信側に所定の処理を実行させる場合に、処理に対応する指令コードの値を更新する更新ステップと、更新ステップにより更新された指令コードを送信する送信ステップとを備え、受信側は、送信側より送信された、指令コードを受信する受信ステップと、実行した処理に対応する指令コードを保持コードとして記憶する記憶ステップと、受信ステップによって受信された指令コードと、記憶ステップに記憶されている保持コードとを比較し、その比較結果に対応して指令コードが有効か否

かを判定する判定ステップと、判定ステップにより指令コードが有効と判定された場合は、指令コードに対応する処理を実行する実行ステップとを備えることを特徴とする。

【0016】請求項1に記載の放送受信装置において、送信側から送られてくる制御情報を受信手段が受信し、受信手段により受信された制御情報が有効であるか否かを判定手段が判定し、判定手段により、制御情報が有効であると判定された場合は、制御情報に対応する所定の処理を実行手段が実行する。例えば、1度のみ実行されるのが要求される制御情報が送信側から繰り返し送信されてくる場合、受信手段がこの制御情報を受信し、判定手段がこの制御情報が既に実行されているか否か（有効か否か）を判定し、実行されていない場合（有効である場合）は、実行手段が制御情報を実行する。

【0017】請求項4に記載の放送受信方法において、送信側から送られて来る制御情報を受信ステップが受信し、受信ステップにより受信された制御情報が有効か否かを判定ステップが判定し、判定ステップにより、制御情報が有効であると判定された場合は、制御情報に対応する所定の処理を実行ステップが実行する。例えば、1度のみ実行されることが要求される制御情報が送信側から繰り返し送信されてくる場合、受信ステップがこの制御情報を受信し、判定ステップがこの制御情報が既に実行されているか否か（有効か否か）を判定し、実行されていない場合（有効である場合）は、実行ステップが制御情報を実行する。

【0018】請求項5に記載の放送送信装置において、受信側に所定の処理を実行させようとする場合に、指令コードの値を更新手段が更新し、更新手段により更新された指令コードを送信手段が送信する。例えば、受信側に所定の処理を実行させる場合、更新手段が指令コードを更新し、更新された指令コードを送信手段が送信する。

【0019】請求項7に記載の放送送信方法において、受信側に所定の処理を実行させようとする場合に、指令コードの値を更新ステップが更新し、更新ステップにより更新された指令コードを送信ステップが送信する。例えば、受信側に所定の処理を実行させる場合、更新ステップが指令コードを更新し、更新された指令コードを送信ステップが送信する。

【0020】請求項8に記載の放送受信装置において、送信側は、受信側に所定の処理を実行させる場合に、処理に対応する指令コードを更新手段が更新し、更新手段により更新された指令コードを送信手段が送信し、受信側は、送信側より送信された、指令コードを受信手段が受信し、実行した処理に対応する指令コードを保持コードとして記憶手段が記憶し、受信手段によって受信された指令コードと、記憶手段に記憶されている保持コードとを比較し、その比較結果に対応して指令コー

ドが有効か否かを判定手段が判定し、判定手段により指令コードが有効と判定された場合は、指令コードに対応する処理を実行手段が実行する。例えば、受信側に所定の処理を1度のみ実行させる場合、送信側は、指令コードの値を更新手段により更新し、送信手段により送信する。受信側では、送られてきた指令コードを受信手段により受信し、この指令コードと記憶手段に記憶されている保持コードとを比較することにより、これらの値が異なると判定手段が判定した場合には、実行手段が指令コードに対応する処理を実行し、実行後は、記憶手段に記憶されている記憶コードの値を指令コードの値によって更新する。

【0021】請求項9に記載の放送受信方法において、送信側は、受信側に所定の処理を実行させる場合に、処理に対応する指令コードの値を更新ステップが更新し、更新ステップにより更新された指令コードを送信ステップが送信し、受信側は、送信側より送信された、指令コードを受信ステップが受信し、実行した処理に対応する指令コードを保持コードとして記憶ステップが記憶し、受信ステップによって受信された指令コードと、記憶ステップに記憶されている保持コードとを比較し、その比較結果に対応して指令コードが有効か否かを判定ステップが判定し、判定ステップにより指令コードが有効と判定された場合は、指令コードに対応する処理を実行ステップが実行する。例えば、受信側に所定の処理を1度のみ実行させる場合、送信側は、指令コードの値を更新ステップにより更新し、送信ステップにより送信する。受信側では、送られてきた指令コードを受信ステップにより受信し、この指令コードと記憶ステップに記憶されている保持コードとを比較することにより、これらの値が異なると判定ステップが判定した場合には、実行ステップが指令コードに対応する処理を実行し、実行後は、記憶ステップに記憶されている記憶コードの値を指令コードの値によって更新する。

【0022】

【発明の実施の形態】図1は、本発明を適用したスクランブル放送システム（有料放送システム）の一実施例の構成を示すブロック図である。なお、このスクランブル放送システムにおいては、例えば、映像、音声、その他の情報からなる番組のデータが、デジタル化され、かつ、スクランブル処理が施されて送信されるようになっている。

【0023】センタ局1は、番組にスクランブル処理を施し、個別情報を付加した後、アンテナ（パラボラアンテナ）2により、電波として送出する。この電波は、衛星（放送衛星または通信衛星）3を介して、受信側のアンテナ（パラボラアンテナ）4により受信され、受信装置5へ供給される。受信装置5は、アンテナ4（受信手段、受信ステップ）から供給される受信信号から個別情報を抽出した後、番組に対してデスクランブル処理を施

し、得られた情報をモニタに表示させたり、スピーカ（いずれも図示せず）から出力させる。また、受信装置5は、受信信号から抽出した個別情報に含まれている制御情報に対応する処理を実行するようになされている。

【0024】公衆網6は、各視聴者が視聴した番組の視聴履歴を、定期的、あるいは、必要なときに、受信装置5からセンタ局1へ伝送する際に使用される。センタ局1は、受信装置5から伝送された視聴履歴を受信すると、その情報を元に、課金処理や視聴率の算出処理などを行う。

【0025】図2は、図1に示すセンタ局1のより詳細な構成例を示すブロック図である。番組を構成する映像、音声、その他のデータは、エンコーダ11（エンコーダ11A乃至11E）に入力され、デジタル化される。また、エンコーダ11は、番組制御システム12の制御の下、デジタル化されたデータに対し、圧縮処理（例えば、MPEG（Moving Picture Experts Group）2の規格に準拠した圧縮処理）や、その他の必要な処理（例えば、音声のモードがステレオモードであるか、または2カ国語モードであるかによって異なる処理や、独立音声があるか否かによって異なる処理等）を施して、多重化器15へ出力する（以下、エンコーダ11から出力されるデータを番組データという）。

【0026】なお、本実施例では、エンコーダ11は、エンコーダ11A乃至11Eの5つからなるので、多重化器15に対しては、5チャンネル分の番組を同時に供給することができるようになされている。但し、エンコーダ11の数は、5つに限定されるものではなく、1つでも良いし、5つ以上の複数であっても良い。

【0027】一方、視聴情報収集処理システム22では、処理回路25によって個別キー記憶部24から個別キーが読み出され、スクランブル制御システム13に供給される。ここで、個別キーとは、受信契約した各視聴者が有する受信装置5に固有のキーであり、従って、個別キー記憶部24には、全ての受信契約をした受信装置5に対する個別キーが記憶されている。

【0028】また、モデム21において、視聴者からの契約要求が公衆網6を介して受信された場合、その要求は、視聴情報収集処理システム22に供給される。その場合、視聴情報収集処理システム22では、契約情報生成部23において、視聴者からの契約要求に応じて、契約情報が生成され、これもスクランブル制御システム13に供給される。ここで、契約要求には、契約形態をフラット方式またはペイパービュー方式とすることや、契約形態をフラット方式とする場合には、どのチャンネルの視聴を契約するかなどの情報などが含まれており、契約情報生成部23では、そのような情報が所定のフォーマットの契約情報に変換される。

【0029】スクランブル制御システム13では、各受信装置5の契約形態に応じて、個別情報が生成され、多

重化器15へ供給される。この個別情報は、視聴情報収集処理システム22から新たな契約情報が供給された場合、その契約情報に応じて更新される。更に、スクランブル制御システム13においては、スクランブルキーを暗号化するためのワークキーが生成され、関連情報送出装置14へ出力される。同時に、このワークキーは、視聴情報収集処理システム22から供給された個別キーを用いて暗号化され、上述した個別情報に含められて多重化器15へ供給される。

10 【0030】なお、個別情報は、後述する図5（B）に示すように、契約に関する情報（契約情報）と、各受信装置5に所定の処理を実行させるための制御情報とから構成されている。契約情報は、上述した情報の他、各受信装置5を識別するためのデコーダ識別番号、各受信装置5がセンタ局1に対し視聴履歴を送信すべき時刻を示すアップロード時刻、視聴履歴の送信先であるセンタ局1の電話番号、視聴履歴を送信する場合において、センタ局1との回線の接続に失敗したときに、再発呼を行う回数（リトライ回数）並びにその再発呼を行う間隔（リトライ間隔）、契約がなされた番組を示す契約番組、および、契約がなされたチャンネルを示す契約チャンネルが含まれている。

【0031】一方、制御情報は、視聴情報収集処理システム22の制御情報生成部26（更新手段、更新ステップ）により生成され、後述するパレンタルコントロールデータ（指令コード）などを含んでいる。このパレンタルコントロールデータは、各受信装置5に対して1つつ用意されており、パレンタルコントロールデータ記憶部27に記憶されている。

30 【0032】関連情報送出装置14では、番組にスクランブル処理を施すためのスクランブルキーが生成され、スクランブラ16へ供給される。同時に、このスクランブルキーは、スクランブル制御システム13から供給されるワークキーを用いて暗号化され、各番組に付随する情報である共通情報（番組情報）の中に含まれる。また、関連情報送出装置14には、スクランブル制御システム13からワークキーの他、エンコーダ11で処理された番組を識別するためのユニークな番号としての番組番号と、各番組の成人向けの度合いを示すパレンタルレベルが番組制御システム12から供給される。関連情報送出装置14は、この番組番号とパレンタルレベルも、共通情報に付加する。

40 【0033】なお、番組番号には、その番組に対応する番組を放送する放送局（本実施例では、センタ局1）を識別するための情報や、その番組が、映像、音声、または、データのいずれで構成されるのかを識別するための情報などが、必要に応じて含まれている。更に、パレンタルレベルは、例えば、レベル1乃至レベル4の4つのレベルよりなり、それぞれ、“一般向け番組”、“準一般向け番組”、“準成人向け番組”、“成人向け番組”

を示す。

【0034】多重化器15は、エンコーダ11からの番組データ、スクランブル制御システム13からの個別情報、および、関連情報送出装置14からの共通情報を、時分割多重化し、その多重化データを、パケットの形で、スクランブラ16に出力する。スクランブラ16は、多重化器15からの多重化データのうち、番組データの部分に対し、関連情報送出装置14から供給されるスクランブルキーを用いてスクランブル処理を施し、誤り訂正部17へ出力する。

【0035】誤り訂正部17は、スクランブラ16の出力に対し、誤り訂正符号を付加し、変調器18へ供給する。変調器18は、誤り訂正部17の出力を、例えば、位相変調（例えば、4位相変調など）し、その結果得られる変調信号をアップコンバータ19へ出力する。アップコンバータ19は、変調信号の周波数を、所定の周波数にアップコンバートし、電力増幅器20へ出力する。電力増幅器20は、アップコンバータ19から出力される変調信号の電力を増幅し、アンテナ2（送信手段、送信ステップ）へ供給する。アンテナ2は、アップコンバータ19からの信号を放射し、この信号は、衛星3を介して、受信側へ送信される。

【0036】なお、視聴情報収集処理システム22を構成する処理回路25は、個別キー記憶部24および視聴情報記憶部28に対するデータの読み書きの制御を行う他、上述した個別情報に含まれているアップロード時刻、センタ局1の電話番号、リトライ回数、リトライ間隔、契約番組、および契約チャンネルなどの生成処理、各受信装置5から送信されてくる視聴履歴の受信処理などを行うようになされている。また、視聴情報収集処理システム22を構成する視聴情報記憶部28は、公衆網6を介して受信装置5から送信されてくる視聴履歴を記憶するようになされている。

【0037】次に、図3は、多重化器15から出力される、個別情報および共通情報（以下、これらをまとめて関連情報という）のパケットのフォーマットを示している。本実施例では、多重化器15は、例えば、MPEG2の規格に準拠したパケット（トランスポートパケット）を出力するようになされている。即ち、1つのパケットは、例えば、図3に示すように、188バイトで構成され、その先頭の4バイト（32ビット）は、ヘッダとされ、残りの184バイトはデータ部とされる。

【0038】ヘッダは、同期バイト、パケットID、およびその他の情報を含んでいる。即ち、ヘッダには、先頭から、8ビットの同期バイト、3つの1ビット情報、13ビットのパケットID、2つの2ビット情報、および1つの4ビット情報が順次配置されている。同期バイトには、受信側で同期をとるための情報が配置され、パケットIDには、そのパケットに含まれている情報の種類（例えば、番組、番組情報、または、関連情報など）

を識別するためのタグの役割を果たす情報が配置されている。なお、多重化器15から出力される番組データを含むパケットも、図3に示すパケットと同様のフォーマットであり、パケットが番組データを含む場合には、それを識別するための情報が、ヘッダのパケットIDに配置される。

【0039】ここで、MPEG2の規格において、トランスポートストリームは、図4（A）に示すように定義されている。同図（A）に示すように、トランスポートストリーム（MPEG_transport_stream()）は、トランスポートパケット（transport_packet()）で構成され、その詳細は、同図（B）に示すように定義されている。なお、同図（B）において、sync_byteからcontinuity_counterまでが、ヘッダの定義を表している。

【0040】データ部（図3参照）には、上述したような情報が適宜配置される。即ち、パケットが共通情報を含む場合、例えば図5（A）に示すように、データ部には、スクランブルキー（ワークキーを用いて暗号化されている）、番組番号、パレンタルレベル、および、その他の番組に関する情報が配置される。また、パケットが個別情報を含む場合、例えば、図5（B）に示すように、データ部は、契約に関する契約情報と、各受信装置5に所定の処理を実行させるための制御情報により構成されている。契約情報は、デコーダ識別番号、ワークキー（個別キーを用いて暗号化されている）、アップロード時刻、センタ局1の電話番号、その他の情報（例えば、リトライ回数、リトライ間隔、契約番組、および契約チャンネルなどの情報）が配置される。また、制御情報は、パレンタルコントロールデータなどにより構成されている。

【0041】次に、図6は、受信装置5の詳細な構成の一例のブロック図を示している。

【0042】受信装置5は、チューナ30、デコーダ40、および、セキュリティモジュール50により構成されている。チューナ30は、復調器31および誤り訂正部32から構成されており、デコーダ40は、分離回路41、デスクランブラ44、送信制御部45、モデム48、入力装置49、制御部60（実行手段、実行ステップ、更新手段）、およびEEPROM（Electric Erasable Programmable ReadOnly Memory）62により構成されている。また、セキュリティモジュール50は、復号器42、制御部43（判定手段、判定ステップ、実行手段、実行ステップ）、メモリ51乃至55、および、EEPROM56（記憶手段）により構成されている。なお、セキュリティモジュール50は、受信装置5に対し、脱着可能になされており、これにより、必要に応じて交換することができるようになされている。また、セキュリティモジュール50は、受信契約を結んだ契約者にのみ提供されるようになされている。

【0043】図7は、制御部43と、制御部60の詳細

な構成の一例を示すブロック図である。この図に示すように、制御部43、60は、CPU (Central Processing Unit) 71、ROM (Read Only Memory) 72、RAM (Random Access Memory) 73、インターフェース74により構成されている。

【0044】衛星3を介して、センタ局1から送信されてきた電波は、アンテナ4で受信され、所定の中間周波数（以下、IF信号という）とされ、チューナ30に供給される。チューナ30では、復調器31により、アンテナ4からのIF信号に対し、ダウンコンバートや、その他の必要な処理が施された後、所定のチャンネルの信号が復調される。そして、この復調された信号は、誤り訂正部32により誤り訂正処理が施され、デコーダ40へ供給される。

【0045】デコーダ40では、誤り訂正部32からの出力（パケット）が、分離回路41に入力される。分離回路41は、誤り訂正部32から出力されるパケットが、番組データを含むパケットであるか、または、関連情報を含むパケットであるかを、そのヘッダ（パケットID）を参照して識別する。仮に、誤り訂正部32から出力されるパケットが番組データを含む場合、そのパケットは、デスクランブラ44へ供給される。

【0046】また、誤り訂正部32から出力されるパケットが関連情報を含むパケットである場合、分離回路41は、そのパケットを、制御部60を介して制御部43に供給する。

【0047】セキュリティモジュール50の制御部43は、制御部60から供給された関連情報のパケットが、個別情報のパケットである場合、受信装置5に固有のデコーダIDをメモリ51から読み出し、このデコーダIDと、個別情報に含まれているデコーダ識別番号とを比較する。

【0048】そして、制御部43は、デコーダIDとデコーダ識別番号とが一致した場合のみ、個別情報を復号器42に出力する。即ち、個別情報が、受信装置5で利用されるべきものである場合のみ、その個別情報が復号器42に出力される。

【0049】復号器42は、個別情報の入力を受けると、メモリ53からマスターキーを読み出す。ここで、このマスターキーは、センタ局1の個別キー記憶部24に記憶されている個別キーに相当するものである。従って、マスターキーによれば、個別情報に含まれている暗号化されているワークキーを復号することができる。

【0050】また、復号器42は、メモリ53から読み出したマスターキーを用いて、個別情報に含まれるワークキーを復号し、メモリ52へ出力して記憶させると共に、個別情報に含まれている制御情報を制御部43に供給する。制御部43は、共通情報に含まれているスクランブルキーなどの情報（デコーダ制御情報）を制御部60に供給する。

【0051】視聴者は、番組の視聴を希望するとき、その視聴を希望する番組を、入力装置49を操作することにより選択する。入力装置49が操作されると、その操作に対応した操作信号が、制御部60へ出力される。制御部60では、この操作信号をインターフェース74を介して、CPU71に読み込む。

【0052】図8は、この時に制御部60のCPU71が実行する処理の一例を示すフローチャートである。制御部60のCPU71が、番組を視聴することを意味する操作信号を受信すると、ステップS1において、EEPROM62に記憶されているパレンタルレベル（以下、保持パレンタルレベルという）を読み込む。そして、ステップS2において、制御部60から供給される視聴しようとする番組のパレンタルレベル（以下、番組パレンタルレベルという）を読み込む。

【0053】続くステップS3において、制御部60のCPU71は、保持パレンタルレベルの値が番組パレンタルレベルの値以上であるか否かを判定する。保持パレンタルレベルの値が番組パレンタルレベルの値よりも小さい（NO）と判定した場合は、ステップS4に進み、図示せぬモニタに暗証番号の入力を指示するメッセージを表示させ、視聴者に暗証番号を入力させる。そして、ステップS5において、入力された暗証番号と、EEPROM62に記憶されている暗証番号（視聴者が予め登録した暗証番号）とを比較し、入力された暗証番号が正しいか否かを判定する。その結果、CPU71が暗証番号が正しい（YES）と判定した場合、ステップS6に進む。

【0054】また、ステップS3において、保持パレンタルレベルの値が番組パレンタルレベル以上である（YES）と判定された場合は、ステップS4とステップS5の処理をスキップし、ステップS6へ進む。

【0055】ステップ6において、制御部60のCPU71は、制御部43に対して制御命令を送り、メモリ52からワークキーを読み出させる。制御部43は、このワークキーを用いて、制御部60から供給された共通情報に含まれる、暗号化されたスクランブルキーを復号し、制御部60に供給する。制御部60は、このスクランブルキーをデスクランブラ44へ出力する。デスクランブラ44は、このスクランブルキーを用いて、分離回路41から供給される番組データをデスクランブルする。デスクランブルされた番組データは、図示せぬ回路に出力され、そこで必要な処理（例えば、MPEGデコード処理など）が施された後、モニタに表示され、あるいは、スピーカから出力される。即ち、番組の視聴が可能となる。

【0056】また、ステップS5において、暗証番号が正しくない（NO）と判定された場合は、ステップS6の処理をスキップし、処理を終了する。従って、この場合は、デスクランブル処理がなされないの、番組を視

聴することができない。

【0057】例えば、保持パレンタルレベルが“3”（準成人向け番組）であるとする、番組パレンタルレベルが“1”（一般向け番組），“2”（準一般向け番組），“3”（準成人向け番組）の何れかであれば、ステップS3において、“YES”と判定され、ステップS6に進み、デスクランブルが開始されるので、その番組の視聴が可能になる。

【0058】また、保持パレンタルレベルが“3”の場合に、番組パレンタルレベルが“4”（成人向け番組）の場合、ステップS3において、“NO”と判定され、ステップS4に進む。ステップS4において入力された暗証番号が正しいと判定されれば、ステップS6に進み、希望する番組の視聴が可能になる。また、入力された暗証番号が正しくないと判定された場合は、処理を終了するので、希望する番組の視聴はできない。

【0059】このような処理を行うことで、例えば、視聴者の家族に子供が含まれている場合、パレンタルレベルと暗証番号を親が予め登録しておき、この暗証番号を子供には秘密にしておくことにより、猥褻性の高い番組や、暴力シーンの多い番組を子供に見せないようにすることができる。

【0060】なお、デスクランブラ44でデスクランブル処理が開始された後、そのデスクランブルされている番組が終了するか、あるいは、視聴者が入力装置49から、番組の視聴を中止することを意味する所定の入力を行うと、制御部60は、スクランブルキーの供給を停止する。これにより、デスクランブルが中止されるので、番組は視聴不可能の状態となる。

【0061】更に、デスクランブラ44でデスクランブル処理が開始されると、制御部43は、デスクランブルされている番組の番組番号を共通情報から抽出し、これを視聴情報として、メモリ54に供給して記憶させる。視聴者が、入力装置49を操作して番組を視聴する度に、上述した処理が行われ、これにより、メモリ54には、視聴者が視聴した番組の履歴、即ち、視聴履歴が、番組番号のリストの形で記憶されることになる。

【0062】以上のようにしてメモリ54に記憶された視聴履歴は、メモリ55に記憶されたアップロード時刻に基づいて、センタ局1に定期的送信される。即ち、メモリ55に記憶されている時刻になると、制御部43は、メモリ54に記憶されている視聴履歴を読み出し、制御部60に供給する。制御部60は、供給された視聴履歴を送信制御部45に供給し、モデム48および公衆網6を介してセンタ局1側へ送信させる。その結果、センタ局1は、視聴履歴をもとに、各視聴者に対してサービス利用料金を請求する。

【0063】次に、暗証番号を変更する必要が生じた場合の処理について説明する。

【0064】何らかの理由で暗証番号を変更する場合

（例えば、子供が暗証番号を知ってしまった場合）、先ず、視聴者は、センタ局1へ電話や手紙等により、暗証番号の変更を希望する旨を連絡する。すると、センタ局1の制御情報生成部26は、パレンタルレベルを変更する処理を受信装置5に実行させるために、パレンタルコントロールデータ（指令コード）の値を変更し、このデータを有効にする。

【0065】なお、このパレンタルコントロールデータは、個別情報に含まれているので、個別情報が送信される度に、受信装置5に供給されることになる。

【0066】図9は、パレンタルコントロールデータのフォーマットを示す図である。この図に示すように、パレンタルコントロールデータは、8ビットのデータ長を有しており、取りうる値は、“00h”（=0）から“FFh”（=255）である。ここで、数字やアルファベットの後の“h”は、その前の値が16進数で表されていることを示している。パレンタルコントロールデータが“FFh”である場合は、このデータが無効であることを意味しており、また、初期値は、“00h”である。

【0067】図10は、パレンタルコントロールデータの指示有効範囲を説明する図である。この図に示すように、パレンタルコントロールデータは、0乃至254の何れかの値とされ、個別情報に付加されてセンタ局1から送信される。受信装置5は、後述する保持コードを記憶しており、この保持コードとパレンタルコントロールデータとの値の相互関係から、送られてきたパレンタルコントロールデータが有効か否かを判定する。

【0068】即ち、受信装置5は、パレンタルコントロールデータの値が（保持コードの値+1）乃至（保持コードの値+127）である場合は、パレンタルコントロールデータが有効であると判定し、また、それ外の場合は無効であると判定する。いま、仮に、受信装置5に保持されている保持コードの値が“0”であるとする

（図10に示す場合）、パレンタルコントロールデータの値が“1”乃至“127”の範囲内にあれば有効であり、また、“0”または“128”乃至“254”であれば無効となる。

【0069】図11は、センタ局1がパレンタルコントロールデータを有効にする場合の処理を説明するフローチャートである。視聴者から、暗証番号の変更の要求があった場合、制御情報生成部26は、ステップS10において、要求を行った視聴者の現在のパレンタルコントロールデータを、パレンタルコントロールデータ記憶部27から読み出す。続いて、制御情報生成部26は、ステップS11において、パレンタルコントロールデータが“254”であるか否かを判定する。

【0070】パレンタルコントロールデータが“254”である（YES）と判定した場合は、ステップS12に進み、パレンタルコントロールデータを“0”に初

期化し、ステップS14へ進む。また、ステップS11において、パレンタルコントロールデータが“254”ではない(ＮＯ)と判定した場合は、ステップS13に進み、パレンタルコントロールデータを“1”だけインクリメントし(有効とし)、ステップS14に進む。

【0071】ステップS14において、制御情報生成部26は、パレンタルコントロールデータをパレンタルコントロールデータ記憶部27に出力し、以前のパレンタルコントロールデータをこの値により更新させる。

【0072】続くステップS15において、制御情報生成部26は、パレンタルコントロールデータを制御情報として、スクランブル制御システム13に供給し、処理を終了する。その結果、新たな値となったパレンタルコントロールデータを含んだ個別情報は、アンテナ2より送出されることになる。

【0073】なお、このフローチャートのステップS11において、パレンタルコントロールデータが“254”であるか否かを判定し、“254”である場合は、ステップS12において、パレンタルコントロールデータを“0”にする処理を行うのは、“255”が無効データであるので、無効データになるのを避けるために、“254”から“1”だけインクリメントするときは、“0”にするのである。

【0074】図12は、受信装置5がパレンタルコントロールデータを受信した場合の処理の一例を示すフローチャートである。この処理は、受信装置5がパレンタルコントロールデータを受信した場合(即ち、個別情報を受信した場合)に実行される。

【0075】センタ局1から送信されたパレンタルコントロールデータを含む個別情報は、受信装置5のアンテナ4により受信され、チューナ30で復調された後、分離回路41により、番組データから分離され、制御部60を介して制御部43に供給される。制御部43は、入力された個別情報を復号器42に供給する。復号器42は、この個別情報からパレンタルコントロールデータを抽出し、制御部43に供給する。

【0076】制御部43のCPU71は、ステップS20において、復号器42からパレンタルコントロールデータを取得し、更に、ステップS21において、EEPROM56に記憶されている保持コードを読み出す。そして、ステップS22において、パレンタルコントロールデータの値と保持コードの値が等しいか否かを判定する。

【0077】ステップS22の処理において、パレンタルコントロールデータの値と保持コードの値が等しい

(YES)と判定された場合は、このパレンタルコントロールデータは無効であることを意味している(センタ局1側において、値が変更されていない)ので、処理を終了する(エンド)。また、パレンタルコントロールデータの値と保持コードの値が等しくない(ＮＯ)と判定

された場合(パレンタルコントロールデータが変更された可能性がある場合)は、ステップS23に進む。

【0078】ステップS23では、パレンタルコントロールデータの値が保持コードの値よりも大きく、かつ、パレンタルコントロールデータの値から保持コードの値を減算した値が、“127”以下であるか否かを判定する。その結果、パレンタルコントロールデータの値が保持コードの値よりも大きく、かつ、パレンタルコントロールデータの値から保持コードの値を減算した値が、“127”以下である(YES)と判定された場合は、ステップS24の処理をスキップし、ステップS25に進む。また、パレンタルコントロールデータの値が保持コードの値以下であるか、または、パレンタルコントロールデータの値から保持コードの値を減算した値が、“127”よりも大きい(ＮＯ)と判定された場合は、ステップS24に進む。

【0079】ステップS24においては、パレンタルコントロールデータの値が保持コードの値よりも小さく、かつ、保持コードの値からパレンタルコントロールデータの値を減算した値が“128”以上であるか否かが判定される。その結果、パレンタルコントロールデータの値が保持コードの値よりも小さく、かつ、保持コードの値からパレンタルコントロールデータの値を減算した値が“128”以上である(YES)と判定された場合は、ステップS25に進む。また、パレンタルコントロールデータの値が保持コードの値以上であるか、または、保持コードの値からパレンタルコントロールデータの値を減算した値が“128”よりも小さい(ＮＯ)と判定された場合は、パレンタルコントロールデータが無効であるとして処理を終了する(エンド)。

【0080】なお、ステップS23とステップS24の処理を行うのは、パレンタルコントロールデータの値が図10に示す指示有効範囲にあるか否かを判定するためである。これらの処理の詳細については、後述する。

【0081】ステップS23または、ステップS24において“YES”と判定された場合は、ステップS25の処理が実行される。このステップS25において、制御部43のCPU71は、制御部60に制御命令を送り、EEPROM62に記憶されている以前の暗証番号をクリアさせると共に、パレンタルコントロールデータをEEPROM56へ出力し、これを保持コードとして記憶させる。そして、ステップS26において、制御部43は、制御部60に制御コードを送る。その結果、制御部60は、新たな暗証番号を入力するように指示するメッセージをモニタに表示させる。そして、視聴者が新たな暗証番号を入力装置49から入力すると、その暗証番号をEEPROM62へ出力し、記憶させた後、処理を終了する。

【0082】例えば、センタ局1のパレンタルコントロールデータ記憶部27に記憶されている、パレンタルコ

10

20

30

40

50

ントロールデータの値が“0”であり、また、同様に、受信装置5のEEPROM56に記憶されている保持コードの値が“0”であるとする。この状態において、視聴者がセンタ局1に対して、暗証番号の変更を要求した場合、制御情報生成部26は、図11のステップS10において、要求を行った視聴者のパレンタルコントロールデータをパレンタルコントロールデータ記憶部27より読み出す。読み出されたパレンタルコントロールデータの値は“0”であり、“254”ではないので、ステップS11において“NO”と判定され、ステップS13に進む。そして、ステップS13において、パレンタルコントロールデータはインクリメントされ、その結果“1”になる。そして、ステップS14において、受信側へ送信されることになる。

【0083】受信装置5において、個別情報に付加されて送られてきたパレンタルコントロールデータは、復号器42により抽出され、制御部43に供給される。ステップS20において、制御部43のCPU71は、パレンタルコントロールデータを復号器42から取得する。続くステップS21において、制御部43のCPU71は、EEPROM56に格納されている保持コードを読み出す。次のステップS22では、パレンタルコントロールデータの値(=1)と保持コードの値(=0)は異なるので、“NO”と判定され、ステップS23に進む。

【0084】ステップS23において、パレンタルコントロールデータの値(=1)は、保持コードの値(=0)よりも大きく、かつ、パレンタルコントロールデータの値から保持コードの値を減算した値(=1(=1-0))は“127”よりも小さいので、“YES”と判定され、ステップS25に進む。そして、EEPROM62に格納されている暗証番号がクリアされ、パレンタルコントロールデータが保持コードとしてEEPROM56に格納された後、ステップS26に進む。ステップS26では、新たな暗証番号が入力され、EEPROM62に格納されることになる。

【0085】センタ局1は、受信装置5の電源が“OFF”の状態である場合などを想定して、処理が確実に実行されるように、このパレンタルコントロールデータを所定の時間において繰り返し送信するようになされている。従って、以上の処理により暗証番号が更新された後も、受信装置5は、パレンタルコントロールデータを繰り返し受信することになる。

【0086】しかしながら、処理を1回実行した後は、EEPROM56に記憶されている保持コードの値がステップS25の処理により、送信側から送られてくるパレンタルコントロールデータと同じ値(=1)になっているので、同一のパレンタルコントロールデータを再度受信した場合、ステップS22の処理で“YES”(パレンタルコントロールデータの値と保持コードの値とが

等しい)と判定されるので、暗証番号を変更する処理(ステップS24とステップS25)が再度実行されることはない。

【0087】また、視聴者が暗証番号の変更の要求を行った後、受信装置5の電源をうっかり“OFF”の状態にしていた場合、EEPROM56に記憶されている保持コードは更新されない(以前の値のままである)。しかし、前述のように、センタ局1は、個別情報と共に、繰り返しパレンタルコントロールデータを送信しているので、受信装置5の電源が“ON”の状態にされた時点で、変更を行う処理が実行されることになる。そして、その場合でも、処理は1回だけ実行されることになる。

【0088】このように、以上の実施例によれば、センタ局1が繰り返しパレンタルコントロールデータを送信する場合でも、受信装置5に暗証番号の変更処理を確実に1回実行させることができる。また、受信装置5の電源が“OFF”の状態にされている場合でも、電源が“ON”の状態にされ次第、暗証番号を変更する処理を1回実行させることができる。

【0089】ところで、センタ局1のパレンタルコントロールデータ記憶部27に記憶されているパレンタルコントロールデータと、受信装置5のEEPROM56に記憶されている保持コードは、正常な場合は等しくなるように制御が行われるが、何らかの理由により、これらの値が異なるようになった場合(例えば、EEPROM56の記憶内容が消滅した場合など)は、正常な制御を行うことができなくなる。

【0090】図13は、このような場合においても、暗証番号の変更処理を行うことができる処理の一例を説明するフローチャートである。このフローチャートは、センタ局1で実行される処理を示しており、受信装置5側の処理は、図12を参照して後述する。

【0091】図13に示す処理は、視聴者から暗証番号の変更の要求があった場合に実行される処理である。この処理が実行されると、ステップS40において、制御情報生成部26は、パレンタルコントロールデータ記憶部27より、要求を行った視聴者のパレンタルコントロールデータを読み出す。そして、ステップS41に進み、パレンタルコントロールデータを“1”だけインクリメントし、ステップS42へ進む。

【0092】ステップS42の送出処理は、サブルーチンになっており、その詳細を図14に示す。この処理が実行されると、ステップS60において、パレンタルコントロールデータが“255”よりも大きいのか、または、パレンタルコントロールデータが“255”と等しいか否かが判定される。パレンタルコントロールデータが“255”よりも大きいのか、または、パレンタルコントロールデータが“255”と等しい(YES)と判定された場合は、ステップS61に進む。また、パレンタルコントロールデータが“255”よりも小さいと判定

された場合は、ステップS 6 1の処理をスキップし、ステップS 6 2へ進む。

【0093】ステップS 6 1では、パレンタルコントロールデータの値から“255”を減算する。なお、このような処理を行う理由は、このパレンタルコントロールデータは、図10に示すように、0乃至254の値の何れかとされるので、“255”以上の値に対しては、“255”を減算することによって、この範囲に戻すためである。

【0094】続くステップS 6 2では、パレンタルコントロールデータをパレンタルコントロールデータ記憶部27へ出力し、この値によって以前のパレンタルコントロールデータの値を更新させる。

【0095】そして、ステップS 6 3に進み、パレンタルコントロールデータをスクランブル制御システム13に出力し、元の処理(図13のステップS 4 3)へ復帰(リターン)する。その結果、パレンタルコントロールデータは、個別情報としてアンテナ2より送出されることになる。

【0096】ステップS 4 2の送出処理が終了すると、ステップS 4 3へ進む。ステップS 4 3では、所定の期間(例えば、1週間)、視聴者から、暗証番号の変更処理がなされていない旨を伝える電話等がないかどうかをチェックし、なければ、変更処理が終了した(YES)として、処理を終了する。また、所定の期間中に視聴者から、暗証番号の変更がなされていないことを伝える連絡があった場合(NO)は、ステップS 4 4へ進む。

【0097】いま、保持コードの値が“0”であり、また、パレンタルコントロールデータの値が“127”であるとする、ステップS 4 0乃至ステップS 4 2の処理が実行されると、パレンタルコントロールデータの値は“128”(=127+1)となり、この値がパレンタルコントロールデータ記憶部27に記憶されると共に、受信装置5へ送信される。

【0098】この場合、パレンタルコントロールデータの指示有効範囲は、前述のように、(保持コードの値+1)乃至(保持コードの値+127)であるので、指示有効範囲は1(=0+1)乃至127(=0+127)となり、パレンタルコントロールデータは無効となる。従って、この場合、受信装置5において、暗証番号の変更処理は実行されない、視聴者がセンタ局1に対して再度連絡を行うことになる(ステップS 4 3で“NO”と判定される)。

【0099】ステップS 4 3において、変更処理が終了していない(NO)と判定されると、ステップS 4 4に進む。ステップS 4 4において、制御情報生成部26は、パレンタルコントロールデータをパレンタルコントロールデータ記憶部27より再度読み出し、この値に対して“127”を加算し、ステップS 4 5の処理に進む。そして、“127”が加算されたパレンタルコン

ロールデータが再度送出されることになる。なお、ステップS 4 5の処理は、ステップS 4 2の処理(図14の処理)と同様の処理であり、その詳細は概述したので省略する。

【0100】続くステップS 4 6では、ステップS 4 3の場合と同様に、視聴者からの電話連絡などが所定の期間(例えば、1週間)ないかどうか判定される。その結果、視聴者からの連絡が無く、変更の処理が終了した(YES)と判定された場合は、処理を終了する。また、所定の期間内に連絡がなされた場合(NO)は、ステップS 4 7に進む。

【0101】いま、前述のように、保持コードの値は、“0”であり、また、パレンタルコントロールデータ記憶部27に記憶されているパレンタルコントロールデータの値は“128”であるので、暗証番号の変更処理は実行されていないので、ステップS 4 3において“NO”と判定され、ステップS 4 4に進む。ステップS 4 4では、パレンタルコントロールデータの値に“127”が加算され、その結果、パレンタルコントロールデータの値は、“0”(128+127=255→0)となる。しかしながら、この値“0”は、指示有効範囲(1乃至127)ではないので、暗証番号を変更する処理はこの場合も実行されず、ステップS 4 6で“NO”と判定され、ステップS 4 7へ進む。

【0102】ステップS 4 7では、パレンタルコントロールデータ記憶部27からパレンタルコントロールデータが読み出され、その値に“1”が加算され、ステップS 4 8の処理に進む。ステップS 4 8では、“1”が加算されたパレンタルコントロールデータがパレンタルコントロールデータ記憶部27に記憶されると共に、個別情報に付加されて送出される。

【0103】いま、ステップS 4 4の処理の結果、パレンタルコントロールデータの値は“0”となっており、前述のように、この値は、指示有効範囲に含まれていないので、視聴者から再度電話等の連絡があることになる(ステップS 4 6で“NO”)。そして、ステップS 4 7に進み、パレンタルコントロールデータに“1”が加算され、その結果、パレンタルコントロールデータの値は、“1”(=0+1)となり、指示有効範囲(1乃至127)に収まるので、受信装置5において、暗証番号の変更を行う処理が実行されることになる。

【0104】なお、以上の実施例においては、パレンタルコントロールデータの取りうる値を“0”乃至“254”とし、また、有効範囲を“保持コードの値+1”乃至“保持コードの値+127”としたので、ステップS 4 1の処理において、パレンタルコントロールデータが有効とならなかった場合においても、ステップS 4 4において、“127”が加算され、更に、ステップS 4 7において、“1”が加算され、合計“128”が加算されることになるので、いかなるパレンタルコントロール

10

20

30

40

50

データの値も、図13の処理によれば有効範囲に収めることができる。

【0105】次に、センタ局1側の処理に対応して受信装置5において実行される処理の一例を、前述の図12を参照して説明する。なお、この処理の動作については、既述したので、主要な部分のみについて説明する。

【0106】この図に示す処理は、パレンタルコントロールデータの値と保持コードの値が大きく異なっている場合や、パレンタルコントロールデータの値が保持コードの値よりも小さい場合においても、パレンタルコントロールデータが有効か否かを正確に判定するようになされている。即ち、前者は、例えば、パレンタルコントロールデータの値が“128”であり、保持コードの値が“1”であるような場合であり、また、後者は、例えば、パレンタルコントロールデータの値が“0”であり、保持コードの値が“254”であるような場合である。この場合、前者、後者共に、パレンタルコントロールデータは有効であるので、図12の処理は、これらの値が有効であると判定しなければならないが、そのような場合においても、この処理が正確に動作することを以下に説明する。

【0107】この処理のステップS22乃至ステップS24は、パレンタルコントロールデータの値が指示有効範囲内にあるか否かを判定する。即ち、パレンタルコントロールデータの値が保持コードの値と等しい場合（センタ局1側でパレンタルコントロールデータの変更を行っていない場合）、パレンタルコントロールデータは無効であるので、ステップS22において“YES”と判定され、処理を終了することになる。

【0108】ステップS22において、“NO”と判定された場合、ステップS23に進む。このステップでは、パレンタルコントロールデータの値が保持コードの値よりも大きい場合（パレンタルコントロールデータ>保持コード）が対象とされている。例えば、前述のように、保持コードの値が“1”であり、パレンタルコントロールデータの値が“128”であるような場合である。このような場合、パレンタルコントロールデータの値の指示有効範囲は、“2”（ $=1+1$ ）乃至“128”（ $=1+127$ ）であるので、パレンタルコントロールデータの値から保持コードの値を減算した値は、“127”であり、この値は“127”以下であるので、このパレンタルコントロールデータは有効と判定されることになる。

【0109】ステップS23において、“YES”と判定された場合は、ステップS25に進み、また、“NO”と判定された場合は、ステップS24に進む。

【0110】ステップS24では、パレンタルコントロールデータの値が保持コードの値よりも小さい場合（パレンタルコントロールデータ<保持コード）が対象とされている。例えば、前述のように、保持コードの値が

“254”であり、パレンタルコントロールデータの値が“0”であるような場合である。このような場合、パレンタルコントロールデータの値の指示有効範囲は、“0”（ $254+1=255 \rightarrow 0$ ）乃至“126”（ $254+127=381 \rightarrow 126$ ）であるので、保持コードの値（ $=254$ ）からパレンタルコントロールデータの値（ $=0$ ）を減算した値は、“254”となり、“128”以上であるので、このパレンタルコントロールデータは有効と判定されることになる。

【0111】ステップS24またはステップS25において、“YES”と判定された場合（パレンタルコントロールデータが有効である場合）は、ステップS25とステップS26の処理により、暗証番号が更新されると共に、保持コードがパレンタルコントロールデータの値によって更新される。

【0112】以上の実施例によれば、センタ局1のパレンタルコントロールデータ記憶部27に記憶されているパレンタルコントロールデータの値と、受信装置5のEEPROM56に記憶されている保持コードの値が、何らかの原因で大きく異なる場合においても、正確に“有効”または“無効”の判定を行うことができると共に、最大でも3回、パレンタルコントロールデータを送出することにより、暗証番号を変更する処理を受信装置5に実行させることができる。

【0113】なお、以上の実施例においては、パレンタルコントロールデータの取りうる値を“0”乃至“254”とし、また、指示有効範囲を（保持コード+1）乃至（保持コード+127）としたが、次に、一般的な場合について説明する。

【0114】即ち、図15に示すように、パレンタルコントロールデータの取りうる値の範囲を“0”乃至“N”とし、また、パレンタルコントロールデータの指示有効範囲を（保持コード+1）乃至（保持コード+M）とする。この場合、仮に保持コードの値が“0”であるとする、パレンタルコントロールデータの指示有効範囲は、“1”乃至“M”となる。

【0115】この場合、任意のパレンタルコントロールデータの値を、有効な値（指示有効範囲内の値）にするには、パレンタルコントロールデータに値“M”を加算し、値が有効か否かを判定し、有効でない場合は、繰り返し値“M”を加算するようにすれば、最小の回数でパレンタルコントロールデータを有効な値にすることができる。

【0116】その際、パレンタルコントロールデータの値によって、値“M”を加算する回数が異なるが、この値“M”を加算する最大の回数をXとし、無効なパレンタルコントロールデータの値（例えば、図13のステップS42の処理において、無効であったパレンタルコントロールデータに対応する値）をCとし、また、値N、Mの間に以下のような関係がある場合、値Xと、パレン

タルコントロールデータの値の変化は、以下のようになる。

【0117】(A) $N < 2M$ の場合

$X = 1$

パレンタルコントロールデータの値の変化

C

$C + M$

【0118】(B) $N \geq 2M$ の場合

(B-a) $(N-M+1)/M$ の剰余が“0”である
場合

$X = (N-M+1)/M$

パレンタルコントロールデータの値の変化

C

$C + M$

$C + 2M$

.

.

$C + X \cdot M$

【0119】(B-b) $(N-M+1)/M$ の剰余が
“0”以外の値である場合

$X = \text{INT}((N-M+1)/M) + 1$

(但し、 $\text{INT}()$ は、括弧内の整数値を求める演算記
号である)

パレンタルコントロールデータの値の変化

C

$C + M$

$C + 2M$

.

.

$C + \text{INT}((N-M+1)/M) \cdot M$

$C + N - M + 1$

【0120】例えば、概述した実施例の場合 ($0 \leq N \leq 254$, $M = 127$) は、 $N = 2M$ ($254 = 2 \cdot 127$) であり、 $(N-M+1)/M$ の剰余は“1” ($(254-127+1)/127 = 1$ 余り1) であるので、(B-b)のケースに該当する。この場合、例えば、 $C = 128$ (ステップS41において“1”が加算された後の値) であり、保持コードの値が“0”であるとする
と、センタ局1から送信されるパレンタルコントロールデータの値の変化は以下のようになる。

$C = 128$

$C + M = 128 + (127) = 255 \rightarrow 0$

$C + N - M + 1 = 128 + (254 - 127 + 1) = 128 + 128 = 256 \rightarrow 1$

【0121】即ち、第1回目の送信 (ステップS42に対応する) においては、パレンタルコントロールデータ記憶部27に記憶されているパレンタルコントロールデータ (= 127) に“1”を加算した値“128” (= C) が送信される。そして、視聴者から暗証番号の変更処理が実行されていないことが連絡されると、第2回目

の送信 (ステップS45に対応する) において、パレンタルコントロールデータに“127”を加算した値

“0”が送信される。更に、第3回目の送信 (ステップS48に対応する) においては、パレンタルコントロールデータに“1” (第2回目の送信において、“127”が既に加算されているので、Cに対して“128”を加算するには、パレンタルコントロールデータに

“1”を加算することになる) を加算した値“1”が送信される。このとき、送信されたパレンタルコントロールデータの値“1”は、保持コードの値“0”における指示有効範囲内にあるので、暗証番号を変更する処理が実行される。

【0122】図9に示す処理回復指示値は、この場合、第2回目の送信時にパレンタルコントロールデータに加算される値“+127”と、第3回目の送信時にパレンタルコントロールデータに加算される値“+128”である。

【0123】なお、概述の実施例では、 $M = 127$ としたが、 $M = 128$ 以上に設定すれば、 $X = 1$ ($= \text{INT}((N-M+1)/M+1)$) となるので、第1回目の送信を含めて2回の送信により、全ての無効な値Cを指示有効範囲に収めることができる。

【0124】また、概述の実施例では、8ビット長のパレンタルコントロールデータを用い、最大値“255” (= FFh) を無効な値としたが (即ち、 $N = 254$)、これを有効な値としてもよい (即ち、 $N = 255$)。その場合、最大値“255”に“1”を加算した場合、演算結果は“0”になるので、例えば、図11のステップS11乃至ステップS13の処理を省略可能となり、処理を簡略化することができる。

【0125】また、これらN, Mなどの値を設定する際は、以上に示す一般的な例を参照して、システム毎に最適な値を決定するようにすればよい。

【0126】更に、以上に述べた以外にも種々の方法が考えられるが、要は、パレンタルコントロールデータが有効な範囲と無効な範囲を有し、受信装置5が、パレンタルコントロールデータが有効である場合に処理を実行し、実行後は、このパレンタルコントロールデータを保持コードとして記憶するようにすればよい。また、パレンタルコントロールデータと保持コードの値が大きく異なる場合には、パレンタルコントロールデータの値を変更し、有効範囲に収めるような処理を行えばよいので、以上のような実施例のみに限定されるものではないことは勿論である。

【0127】なお、何らかの理由 (例えば、子供が成長した等の理由) により、保持パレンタルレベルを変更する必要が生じた場合の処理を図16に示す。この処理は、視聴者が入力装置49から所定の入力を行うことにより、デコーダ40の制御部60において実行される。

【0128】ステップS100において、制御部60の

10

20

30

40

50

CPU71は、暗証番号を入力するように指示するメッセージをモニタに表示させる。そして、視聴者が入力装置49を操作することにより暗証番号を入力すると、ステップS101に進む。ステップS101において、CPU71は、EEPROM62より、登録されている暗証番号を読み出し、ステップS102に進む。

【0129】ステップS102では、入力された暗証番号が、登録されている暗証番号と等しいか否かが判定され、その結果、入力された暗証番号と、登録されている暗証番号が等しくない(NO)と判定された場合は処理を終了し、また、入力された暗証番号と登録されている暗証番号が等しい(YES)と判定された場合は、ステップS103に進む。

【0130】ステップS103において、制御部60のCPU71は、新たな保持パレンタルレベルを入力するように指示するメッセージをモニタに表示する。そして、視聴者が入力装置49を操作することにより、新たな保持パレンタルレベルを入力すると、ステップS104に進む。ステップS104では、入力された保持パレンタルレベルがEEPROM62に出力され、その結果、この値によって以前の値が更新されることになる。

【0131】このような処理によれば、保持パレンタルレベルを変更することが可能となる。

【0132】ところで、以上の実施例では、センタ局1から送られてきたパレンタルコントロールデータにより、受信装置5が暗証番号を変更する処理を例として説明したが、本発明は、このような処理だけに限定されるものではなく、センタ局1から送信され、受信装置5において実行されるその他の制御情報に対しても適用可能であることは言うまでもない。

【0133】また、以上の実施例では、本発明を、スクランブル処理が施され、デジタル化された情報を送信するスクランブル放送システムに適用したが、本発明は、スクランブル処理を施さずに送信する放送システムにも適用可能である。また、本発明は、デジタル信号で情報を伝送するシステムその他、アナログ信号により情報を伝送するシステムに対しても適用することができる。

【0134】更に、本実施例では、衛星回線を介して、番組などの情報を伝送するようにしたが、例えば、CATV網、その他の伝送路を介して伝送することも可能である。

【0135】更にまた、本実施例では、多重化器15から出力されるパケットのフォーマットを、MPEG2方式に準拠するものとしたが、このパケットのフォーマットは、これに限定されるものではない。

【0136】また、以上の実施例においては、有効なパレンタルコントロールデータを受信装置5が受信すると、直ちに暗証番号を変更するようにした。しかしながら、有効なパレンタルコントロールデータを受信した際

に、保持パレンタルレベルの値を“4”(全ての番組が暗証番号の入力なしで視聴できる値)に変更しておき、視聴者が別の機会に改めて暗証番号とを入力するようにしてもよい。

【0137】

【発明の効果】請求項1に記載の放送受信装置および請求項4に記載の放送受信方法によれば、送信側から送られて来る制御情報を受信し、受信された制御情報が有効か否かを判定し、制御情報が有効であると判定された場合は、制御情報に対応する所定の処理を実行するようにしたので、1度だけ実行されることが要求される制御情報が、送信側から送られてきた場合でも、処理を確実に実行することができる。

【0138】請求項5に記載の放送送信装置および請求項7に記載の放送送信方法によれば、受信側に所定の処理を実行させようとする場合に、指令コードの値を更新し、この指令コードを送信するようにしたので、受信側に所定の処理1度のみ実行させる場合、受信側の電源が“OFF”の状態にされていた場合においても、電源が“ON”の状態にされ次第、処理を1度のみ実行させることができる。

【0139】請求項8に記載の放送送信装置および請求項9に記載の放送送信方法によれば、送信側は、受信側に所定の処理を実行させる場合に、この処理に対応する指令コードの値を更新してから送信し、受信側は、送信側より送信された指令コードを受信し、指令コードが実行されたか否かを示す保持コードと、指令コードとを比較し、指令コードが有効か否かを判定し、指令コードが有効と判定された場合は、この指令コードに対応する処理を実行するようにしたので、送信側は、受信側に確実に所望の処理を実行させることができるだけでなく、受信側が指令コードを不要に実行することを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したスクランブル放送システム(有料放送システム)の一実施例の構成を示す図である。

【図2】図1のセンタ局1の詳細構成を示すブロック図である。

【図3】パケットのフォーマットを示す図である。

【図4】トランスポートストリームおよびトランスポートパケットを示す図である。

【図5】共通情報および個別情報のパケットを示す図である。

【図6】図1の受信装置5の詳細構成例を示すブロック図である。

【図7】図6の制御部43、60の詳細構成例を示すブロック図である。

【図8】図6に示す受信装置で実行される処理の一例を説明するフローチャートである。

【図9】パレンタルコントロールデータのフォーマットを示す図である。

【図10】パレンタルコントロールデータの指示有効範囲を説明する図である。

【図11】図2に示すセンタ局1で実行されるパレンタルコントロールデータを送出する処理の一例を説明するフローチャートである。

【図12】図6に示す受信装置5で実行される暗証番号を変更するための処理の他の一例を説明するフローチャートである。

【図13】図2に示すセンタ局1で実行されるパレンタルコントロールデータを送出する処理の他の一例を説明するフローチャートである。

* 【図14】図13に示す送出処理（サブルーチン）を実現する処理の一例を説明するフローチャートである。

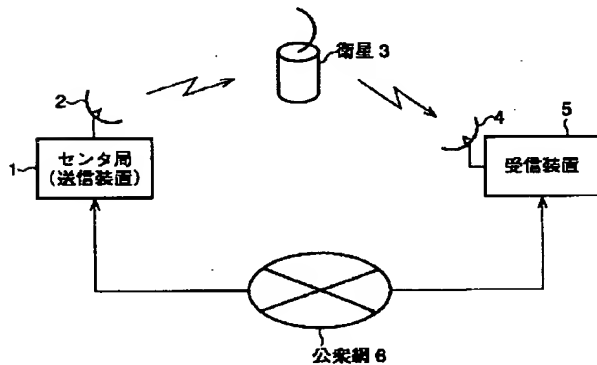
【図15】最大値がNであり、指示有効範囲幅がMであるパレンタルコントロールデータを示す図である。

【図16】保持パレンタルレベルを変更する処理の一例を説明するフローチャートである。

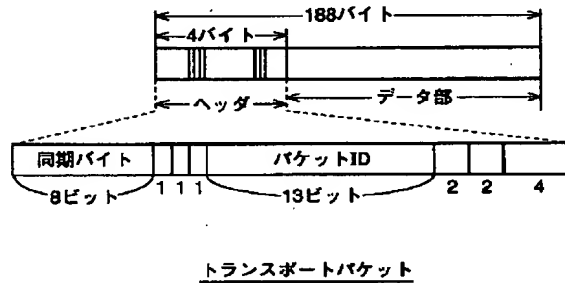
【符号の説明】

2 アンテナ（送信手段、送信ステップ）、4 アンテナ（受信手段、受信ステップ）、26 制御情報生成部（更新手段、更新ステップ）、制御部43（判定手段、判定ステップ、実行手段、実行ステップ）、56 EEPROM（記憶手段）、60 制御部（実行手段、実行ステップ、更新手段）

【図1】



【図3】



【図4】

(A) Transport Stream

Syntax	No. of bits	Mnemonic
MPEG_transport_stream(){ do{ transport_packet() }while(nextbit()=sync_byte) }		

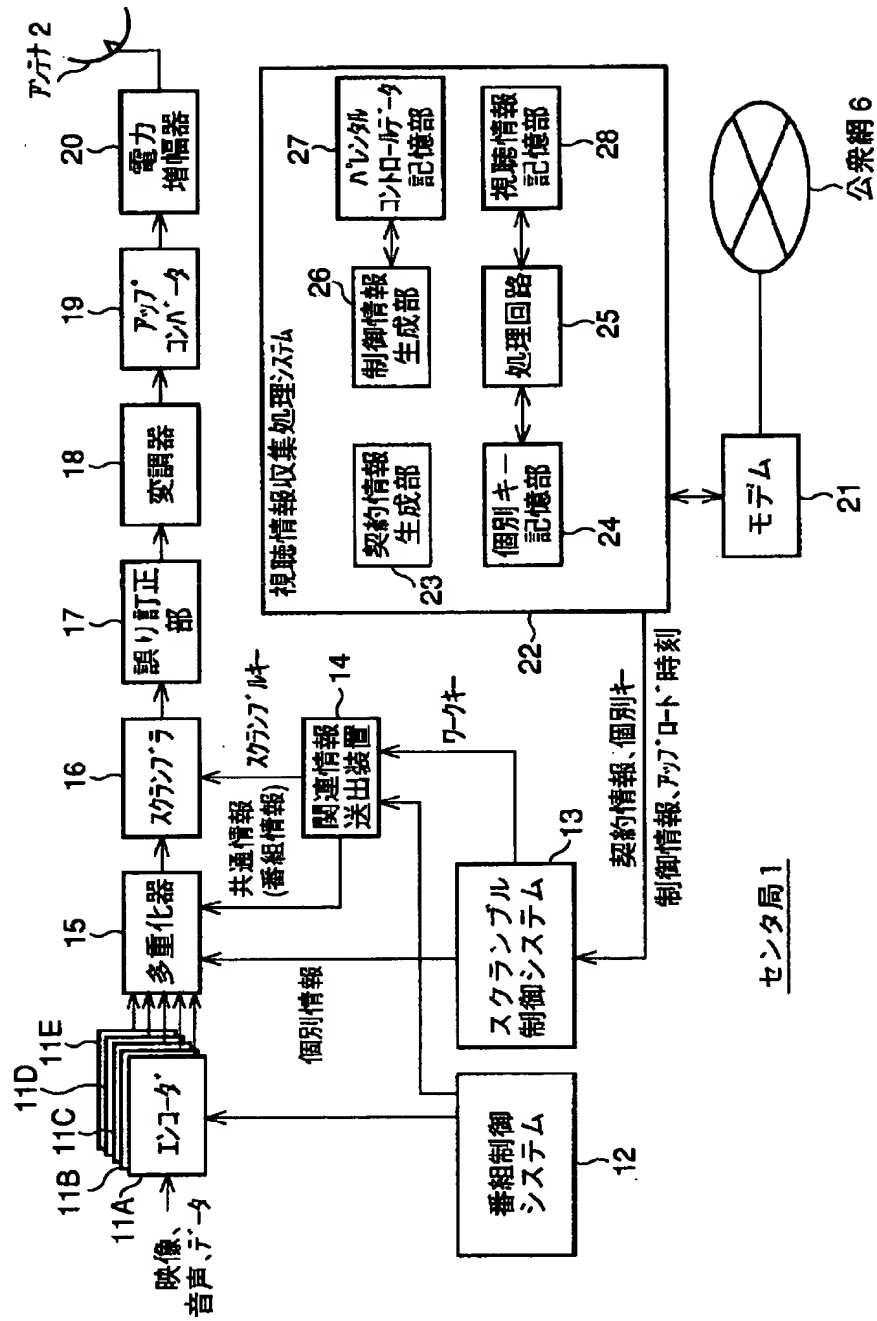
(B) ITU-T Rec.H.222.01 ISO/IEC 13618 transport packet.

Syntax	No. of bits	Mnemonic
transport_packet(){ sync_byte transport_error_indicator payload_unit_start_indicator transport_priority PID transport_scrambling_control adaptation_field_control continuity_counter if(adaptation_field_control=="10" adaptation_field_control=="11"){ adaptation_field() } if(adaptation_field_control=="01" adaptation_field_control=="11"){ for(i=0; i<N; i++){ data_byte } } }	8 1 1 1 13 2 2 4 8	bslbf bslbf bslbf bslbf uimsbf bslbf bslbf uimsbf bslbf

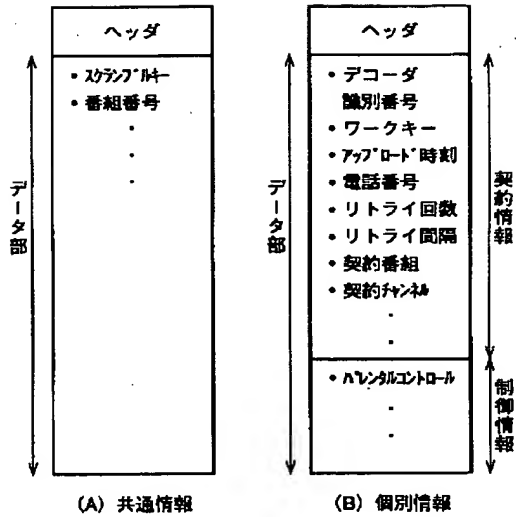
【図9】

項目	パレンタルコントロール
データサイズ	8ビット
無効データ	FFh
初期値	00h
値の取り得る範囲	00h~FFh
指示有効範囲	+1~+127
処理回復指示値	+127または+128

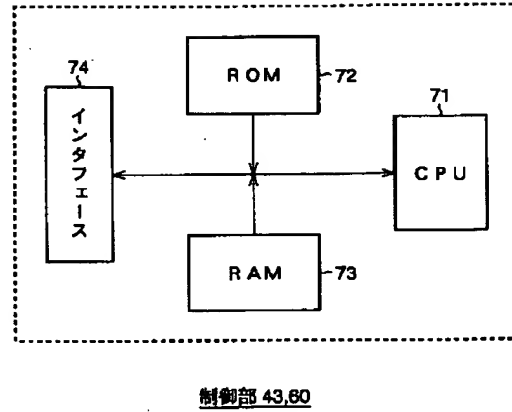
【図2】



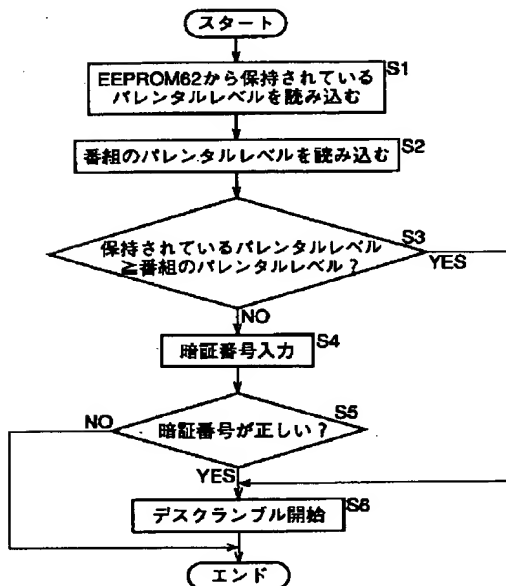
【図5】



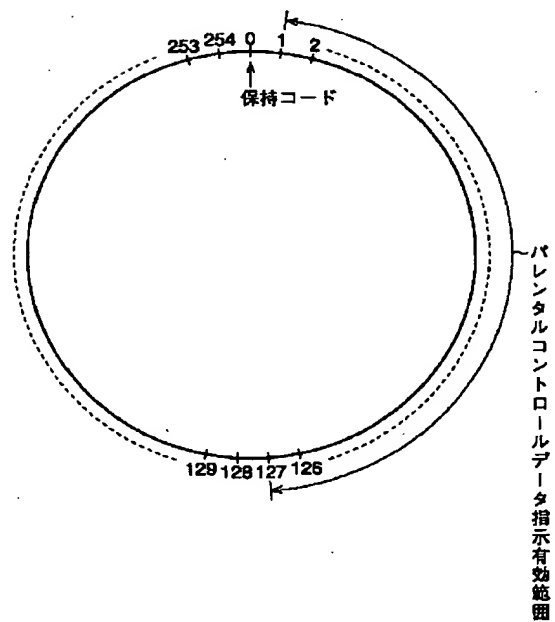
【図7】



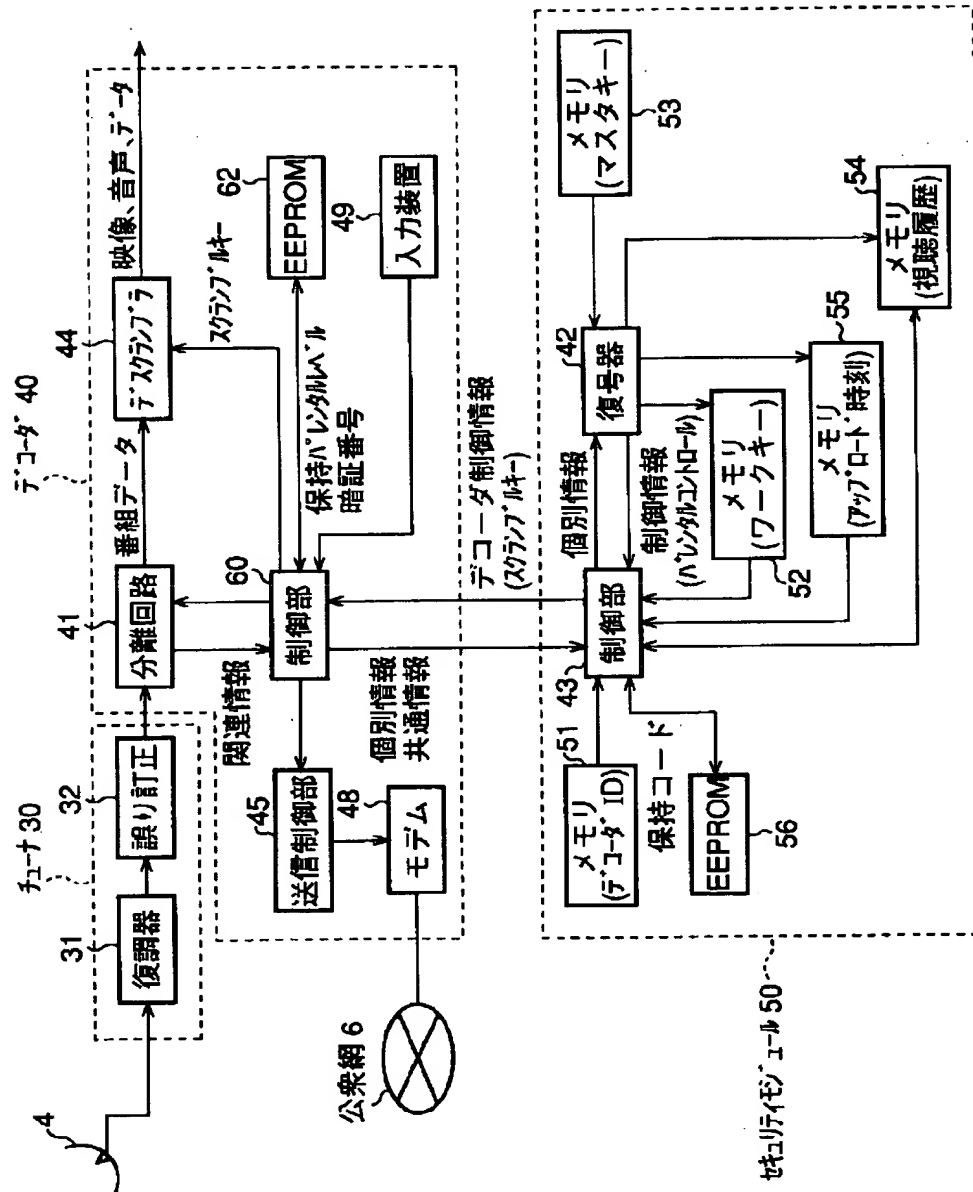
【図8】



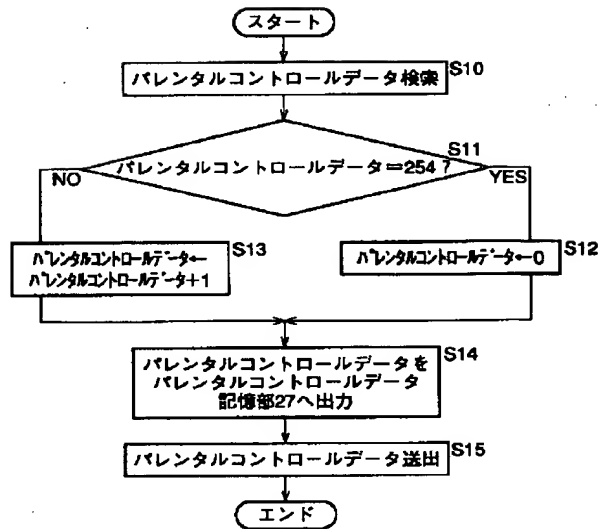
【図10】



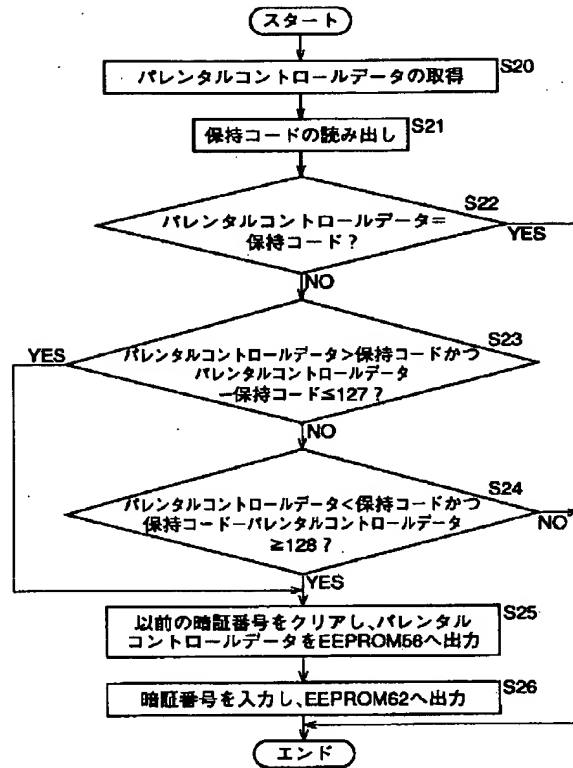
【図6】



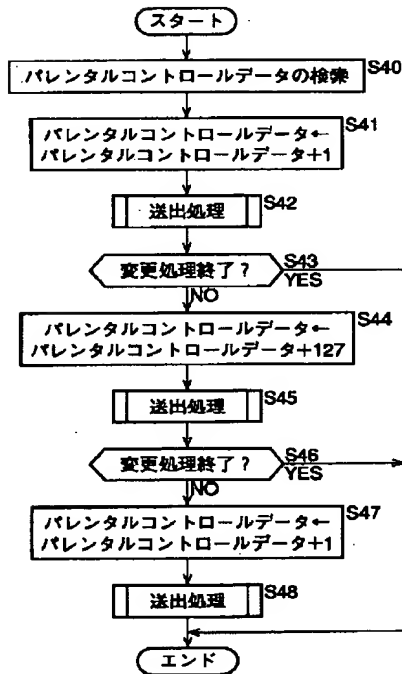
【図11】



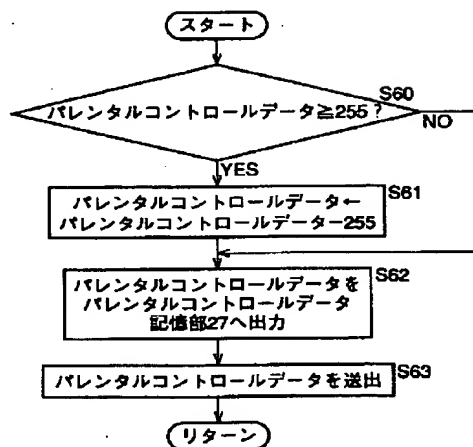
【図12】



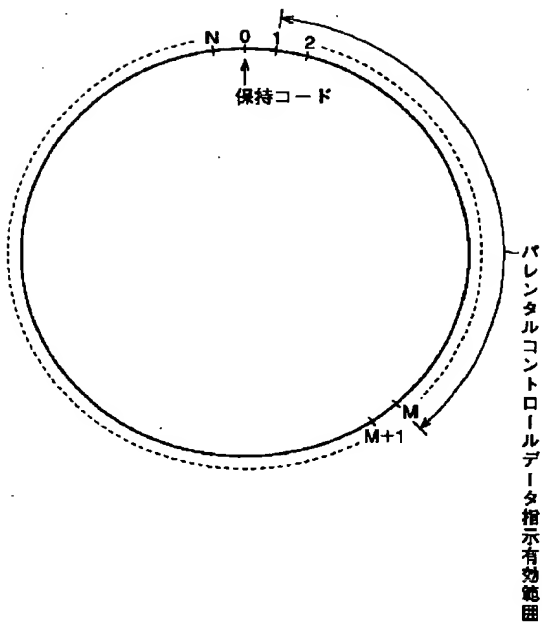
【図13】



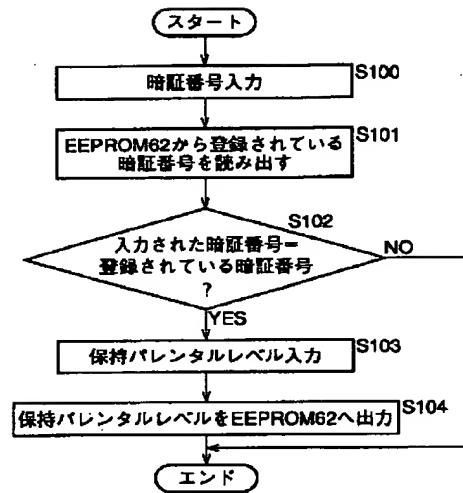
【図14】



【図15】



【図16】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-275551

(43)Date of publication of application : 21.10.1997

(51)Int.Cl. H04N 7/16

H04H 1/00

H04N 7/167

(21)Application number : 08-082544 (71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 04.04.1996 (72)Inventor : YOSHIDA HIROYUKI

SHIROMA MAKOTO

OHIRA HIROKO

(54) BROADCAST RECEIVER, BROADCAST RECEPTION METHOD,
BROADCAST TRANSMITTER, BROADCAST TRANSMISSION METHOD,
BROADCAST TRANSMITTER/RECEIVER AND BROADCAST
TRANSMISSION RECEPTION METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow the broadcast system to make a receiver execute surely at once control information sent by a center station.

SOLUTION: In the case of allowing a receiver 5 to execute a prescribed processing, a center station 1 sends a command code taking any value of 0 to 254 while increasing the value by '1'. The receiver 5 stores a storage code taking any of 0 to 254 similarly and compares the received command code with the stored code so as to discriminate whether or not the command code has already been executed. When the command code is not yet executed (the command code differs from the stored code), the processing corresponding to the command code is executed and the stored code is updated by the command

code.

LEGAL STATUS [Date of request for examination] 13.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JP0 and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the broadcast receiving set characterized by having an activation means to perform predetermined processing corresponding to said control information when judged with said control information being effective by receiving means to receive the control information sent from a transmitting side, judgment means to judge whether said control information received by said receiving means is effective, and said judgment means.

[Claim 2] A storage means to memorize said command code of said control information performed including the command code by which the value is updated in said transmitting side when said control information tended to make said activation means perform said processing as a maintenance code, When said activation means performs said processing, it has further an updating means to update said maintenance code memorized by said storage means.

Said judgment means The broadcast receiving set according to claim 1

characterized by comparing said command code received by said receiving means with said maintenance code memorized by said storage means, and judging whether said command code is effective corresponding to the comparison result.

[Claim 3] Said command code and said maintenance code are a broadcast receiving set according to claim 2 which is made into which value of 0 thru/or N (N is one or more integers), and is characterized by judging with said command code of said judgment means being effective, respectively when the value of said command code is in within the limits from the value which added 1 to said maintenance code to the value adding an integer M ($0 \leq M \leq N$).

[Claim 4] It is the broadcast receiving approach characterized by having the execute step which performs predetermined processing corresponding to said control information when judged with said control information being effective by the receiving step which receives the control information sent from a transmitting side, the judgment step which judges whether said control information received by said receiving step is effective, and said judgment step.

[Claim 5] The broadcast sending set characterized by having an updating means to update the value of command code, and a transmitting means to transmit said command code updated by said updating means when it is going to make a receiving side perform predetermined processing.

[Claim 6] It has a maintenance code for judging whether said command code of said receiving side is effective. Said command code and said maintenance code It considers as which value of 0 thru/or N (N is one or more integers), respectively. The value of said command code When it is in within the limits from the value which added 1 to said maintenance code to the value adding an integer M ($0 \leq M \leq N$), It is made for said receiving side to judge with said command code being effective. Said updating means It is the broadcast sending set according to claim 5 which adds an integer M to said command code, and is characterized by said transmitting means transmitting said command code updated by said updating means when predetermined processing corresponding to said command code is not performed by said receiving side.

[Claim 7] The broadcast transmitting approach characterized by having the updating step which updates command code, and the transmitting step which transmits said command code updated by said updating step when it is going to make a receiving side perform predetermined processing.

[Claim 8] An updating means to update the command code corresponding to said processing when a transmitting side makes a receiving side perform predetermined processing, It has a transmitting means to transmit said command code updated by said updating means. A receiving side A receiving means transmitted from said transmitting side to receive said command code, A

storage means to memorize said command code corresponding to said performed processing as a maintenance code, A judgment means to compare said command code received by said receiving means with said maintenance code memorized by said storage means, and to judge whether said command code is effective corresponding to the comparison result, It is the broadcast transmitter-receiver characterized by having an activation means to perform processing corresponding to said command code when judged with said command code being effective by said judgment means.

[Claim 9] The updating step which updates the value of the command code corresponding to said processing when a transmitting side makes a receiving side perform predetermined processing, It has the transmitting step which transmits said command code updated by said updating step. A receiving side The receiving step which was transmitted from said transmitting side and which receives said command code, The storage step which memorizes said command code corresponding to said performed processing as a maintenance code, The judgment step which compares said command code received by said receiving step with said maintenance code memorized by said storage step, and judges whether said command code is effective corresponding to the comparison result, It is the broadcast transceiver approach characterized by having the execute step which performs processing corresponding to said

command code when judged with said command code being effective by said judgment step.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] In this invention, about a broadcast receiving set, the broadcast receiving approach, a broadcast sending set, the broadcast transmitting approach, a broadcast transmitter-receiver, and the broadcast transceiver approach, especially, a transmitting side transmits control information to a receiving side, and it is related to the broadcast receiving set and the broadcast receiving approach a receiving side performs processing corresponding to this control information, a broadcast sending set, the broadcast transmitting approach, a broadcast transmitter-receiver, and the broadcast transceiver approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] For example, in charged broadcast, a broadcasting electric-wave is overlapped on the individual information addressed to each

viewer individual other than the information on the program which consists of information on an image, voice, and others, and it is transmitted to it.

[0003] Individual information consists of contract information (for example, information which shows the channel which is contracting) which shows each viewer's contract gestalt, control information (for example, information for performing control which descrambles the program of the channel which newly contracted) for a transmitting side (center station side) to perform predetermined processing to each viewer's receiving set, etc.

[0004] By the way, when a center station sends control information the making predetermined processing perform to a receiving set purpose, it cannot be expected that the power source of a receiving set will always be in the condition of "ON." Moreover, when the transmission situation of a transmission line is bad, it is also assumed that the transmitted control information is not correctly transmitted to a receiving side.

[0005] Therefore, when the power source of a receiving set is in the condition of "OFF", in order to transmit control information to a receiving side certainly, it consisted of conventional sending sets so that predetermined time amount might be set and only a fixed count might transmit control information.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] When the control information (for

example, control information for changing a personal identification number) as which it is required in such a broadcast system that processing is performed only once is transmitted, this control information Since predetermined time amount was set as mentioned above and only the fixed count was transmitted, when the power source of a receiving set was in the condition of "ON", whenever a receiving set receives this control information, it will perform processing, and had the technical problem that multiple-times activation of the processing will be carried out.

[0007] What is necessary is just to transmit a certain information which shows that this control information was performed to a center station, once a receiving set performs control information, in order to solve such a technical problem.

[0008] However, in many cases, a means to transmit information to a center station side from a receiving set side is the telephone line (public network). Since it is used in order that the circuit by the side of a center station may collect the information about accounting etc. from each receiving set, and the circuit is crowded in many cases, in order for a center station side to receive certainly the information (information which shows that control information was received) which the receiving set transmitted, the center station needed to lay further many circuits, therefore the technical problem that new cost arose occurred.

[0009] This invention is made in view of the above situations, it is a thing and the

control information transmitted from the transmitting side is made to perform by the receiving side certainly.

[0010]

[Means for Solving the Problem] A broadcast receiving set according to claim 1 is characterized by having an activation means to perform predetermined processing corresponding to control information, when judged with control information being effective by receiving means to receive the control information sent from a transmitting side, judgment means to judge whether the control information received by the receiving means is effective, and the judgment means.

[0011] The broadcast receiving approach according to claim 4 is characterized by having the execute step which performs predetermined processing corresponding to control information, when judged with control information being effective by the receiving step which receives the control information sent from a transmitting side, the judgment step which judges whether the control information received by the receiving step is effective, and the judgment step.

[0012] A broadcast sending set according to claim 5 is characterized by having an updating means to update the value of command code, and a transmitting means to transmit the command code updated by the updating means, when it is going to make a receiving side perform predetermined processing.

[0013] The broadcast transmitting approach according to claim 7 is characterized by having the updating step which updates the value of command code, and the transmitting step which transmits the command code updated by the updating step, when it is going to make a receiving side perform predetermined processing.

[0014] A broadcast transmitter-receiver according to claim 8 a transmitting side When making a receiving side perform predetermined processing, it has an updating means to update the command code corresponding to processing, and a transmitting means to transmit the command code updated by the updating means. A receiving side A receiving means transmitted from the transmitting side to receive command code, and a storage means to memorize the command code corresponding to the performed processing as a maintenance code, A judgment means to compare the command code received by the receiving means with the maintenance code memorized by the storage means, and to judge whether command code is effective corresponding to the comparison result, When judged with command code being effective by the judgment means, it is characterized by having an activation means to perform processing corresponding to command code.

[0015] The broadcast transceiver approach according to claim 9 a transmitting side The updating step which updates the value of the command code

corresponding to processing when making a receiving side perform predetermined processing, It has the transmitting step which transmits the command code updated by the updating step, A receiving side The receiving step which was transmitted from the transmitting side and which receives command code, and the storage step which memorizes the command code corresponding to the performed processing as maintenance codes, The judgment step which compares the command code received by the receiving step with the maintenance code memorized by the storage step, and judges whether command code is effective corresponding to the comparison result, When judged with command code being effective by the judgment step, it is characterized by having the execute step which performs processing corresponding to command code.

[0016] In a broadcast receiving set according to claim 1, when a judgment means judges whether the control information which the receiving means received the control information sent from a transmitting side, and was received by the receiving means is effective and it is judged as control information being effective by the judgment means, an activation means performs predetermined processing corresponding to control information. For example, when the control information as which performing once is required is repeatedly transmitted from a transmitting side, a receiving means receives this control information, and

when this control information judges whether it has already performed (is it effective or not?) and the judgment means is not performed, an activation means performs control information (when effective).

[0017] In the broadcast receiving approach according to claim 4, when a judgment step judges whether the control information which the receiving step received the control information sent from a transmitting side, and was received by the receiving step is effective and it is judged as control information being effective by the judgment step, an execute step performs predetermined processing corresponding to control information. For example, when the control information as which performing once is required is repeatedly transmitted from a transmitting side, a receiving step receives this control information, and when this control information judges whether it has already performed (is it effective or not?) and the judgment step is not performed, an execute step performs control information (when effective).

[0018] In a broadcast sending set according to claim 5, when it is going to make a receiving side perform predetermined processing, a transmitting means transmits the command code which the updating means updated the value of command code and was updated by the updating means. For example, when making a receiving side perform predetermined processing, an updating means updates command code and a transmitting means transmits the updated

command code.

[0019] In the broadcast transmitting approach according to claim 7, when it is going to make a receiving side perform predetermined processing, a transmitting step transmits the command code which the updating step updated the value of command code and was updated by the updating step. For example, when making a receiving side perform predetermined processing, an updating step updates command code and a transmitting step transmits the updated command code.

[0020] In a broadcast transmitter-receiver according to claim 8 When a transmitting side makes a receiving side perform predetermined processing, a transmitting means transmits the command code which the updating means updated the command code corresponding to processing, and was updated by the updating means. A receiving side The command code which the storage means memorized by having used as the maintenance code command code corresponding to the processing which the receiving means received and performed command code transmitted from the transmitting side, and was received by the receiving means, When the maintenance code memorized by the storage means is compared, a judgment means judges whether command code is effective corresponding to the comparison result and it is judged with command code being effective by the judgment means, an activation means

performs processing corresponding to command code. For example, when making a receiving side perform predetermined processing once, a transmitting side updates the value of command code with an updating means, and transmits with a transmitting means. In a receiving side, when these values differed by a receiving means' receiving the sent command code and comparing the maintenance code memorized by this command code and the storage means and a judgment means judges, an activation means performs processing corresponding to command code, and after activation updates the value of the storage code memorized by the storage means with the value of command code.

[0021] In the broadcast transceiver approach according to claim 9 When a transmitting side makes a receiving side perform predetermined processing, an updating step updates the value of the command code corresponding to processing. A transmitting step transmits the command code updated by the updating step. A receiving side The command code which the storage step memorized by having used as the maintenance code command code corresponding to the processing which the receiving step received and performed command code transmitted from the transmitting side, and was received by the receiving step, When the maintenance code memorized by the storage step is compared, a judgment step judges whether command code is effective corresponding to the comparison result and it is judged with command

code being effective by the judgment step, an execute step performs processing corresponding to command code. For example, when making a receiving side perform predetermined processing once, a transmitting side updates the value of command code by the updating step, and transmits by the transmitting step. In a receiving side, when these values differed by a receiving step's receiving the sent command code and comparing the maintenance code memorized by this command code and the storage step and a judgment step judges, an execute step performs processing corresponding to command code, and after activation updates the value of the storage code memorized by the storage step with the value of command code.

[0022]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 is the block diagram showing the configuration of one example of the scramble broadcast system (charged broadcast system) which applied this invention. In addition, in this scramble broadcast system, for example, the data of the program which consists of information on an image, voice, and others are digitized, and it is made as [transmit / scramble processing / perform and].

[0023] After the center station 1 performs scramble processing to a program and adds individual information, an antenna (parabolic antenna) 2 sends it out as an electric wave. Through a satellite (a broadcasting satellite or communication

satellite) 3, it is received by the antenna (parabolic antenna) 4 of a receiving side, and this electric wave is supplied to a receiving set 5. After it extracts individual information from the input signal supplied from an antenna 4 (a receiving means, receiving step), a receiving set 5 performs descrambling processing to a program, displays the acquired information on a monitor, or is made to output it from a loudspeaker (for neither to be illustrated). Moreover, the receiving set 5 is made as [perform / processing corresponding to the control information included in the individual information extracted from the input signal].

[0024] In the viewing-and-listening hysteresis of the program to which each viewer viewed and listened, by the way, a public network 6 is used, periodical or in case [which is the need] it transmits to the center station 1 from a receiving set 5. The center station 1 will perform accounting, calculation processing of an audience rating, etc. based on the information, if the viewing-and-listening hysteresis transmitted from the receiving set 5 is received.

[0025] Drawing 2 is the block diagram showing the more detailed example of a configuration of the center office 1 shown in drawing 1 . The data of the image which constitutes a program, voice, and others are inputted and digitized by the encoder 11 (encoder 11A thru/or 11E). Moreover, an encoder 11 receives the digitized data under control of the program control system 12. Compression processing (for example, compression processing based on the specification of

MPEG (Moving Picture Experts Group)2), Other required processings (for example, processing which is different whether the audio mode is stereo mode or it is in two-language mode, processing which is different whether there is any independent voice) are performed. It outputs to the multiplexing machine 15 (the data outputted from an encoder 11 are hereafter called program data).

[0026] In addition, in this example, since it consists of five, encoder 11A thru/or 11E, the encoder 11 is made as [supply / to coincidence / the program for five channels] to the multiplexing machine 15. However, the number of encoders 11 may not be limited to five, and one is sufficient as it, and it may be plural [five or more].

[0027] On the other hand, in the viewing-and-listening information gathering processing system 22, an individual key is read from the individual key storage section 24 by the processing circuit 25, and the scramble control system 13 is supplied. Here, the individual key to the receiving set 5 which is the key of a proper, therefore carried out all reception contracts to the receiving set 5 with which each viewer who did the reception contract has an individual key at the individual key storage section 24 is memorized.

[0028] Moreover, in a modem 21, when the contract demand from a viewer is received through a public network 6, the demand is supplied to the viewing-and-listening information gathering processing system 22. In that case,

in the contract information generation section 23, according to the contract demand from a viewer, contract information is generated and this is also supplied to the scramble control system 13 in the viewing-and-listening information gathering processing system 22. Here, making a contract gestalt into a flat method or pay per view, whether it making a contract of viewing and listening of which channel, in making a contract gestalt into a flat method, information, etc. are included in the contract demand, and such information is changed into the contract information on a predetermined format in the contract information generation section 23.

[0029] In the scramble control system 13, according to the contract gestalt of each receiving set 5, individual information is generated and the multiplexing machine 15 is supplied. This individual information is updated according to that contract information, when new contract information is supplied from the viewing-and-listening information gathering processing system 22. Furthermore, in the scramble control system 13, the work-piece key for enciphering a scramble key is generated, and it is outputted to related information sending-out equipment 14. It is enciphered by coincidence using the individual key supplied from the viewing-and-listening information gathering processing system 22, and this work-piece key is included in the individual information mentioned above, and is supplied to the multiplexing machine 15 at it.

[0030] In addition, individual information consists of information (contract information) about a contract, and control information for making each receiving set 5 perform predetermined processing, as shown in drawing 5 (B) mentioned later. A decoder identification number for contract information to identify each receiving set 5 besides the information mentioned above, [when transmitting the telephone number of the center station 1 which is the transmission place of the upload time of day which shows the time of day when each receiving set 5 should transmit viewing-and-listening hysteresis to the center station 1, and viewing-and-listening hysteresis, and viewing-and-listening hysteresis] When connection of a circuit with the center station 1 goes wrong, the contract channel which shows spacing (retry spacing) which performs the recurrence call in the count (count of retry) list which performs a recurrence call, the contract program which shows the program in which the contract was made, and the channel by which the contract was made is contained.

[0031] On the other hand, control information is generated by the control information generation section 26 (an updating means, updating step) of the viewing-and-listening information gathering processing system 22, and contains parental CDC (command code) mentioned later. Every one of the parental CDC of this is prepared to each receiving set 5, and it is memorized by the parental CDC storage section 27.

[0032] With related information sending-out equipment 14, the scramble key for performing scramble processing to a program is generated, and a scrambler 16 is supplied. It is enciphered by coincidence using the work-piece key supplied from the scramble control system 13, and this scramble key is included in it into the common information (program information) which is the information which accompanies each program. Moreover, the parental level which indicates the degree for the adults of each program to be a program number as a unique number for discriminating the program processed with the encoder 11 besides a work-piece key from the scramble control system 13 to related information sending-out equipment 14 is supplied from the program control system 12. Related information sending-out equipment 14 also adds this program number and parental level to common information.

[0033] In addition, the information for identifying the broadcasting station (this example center station 1) which broadcasts the program corresponding to the program, the information for identifying any the program shall consist of between an image, voice, or data, etc. are included in the program number if needed. Furthermore, parental level consists of level 1 thru/or four level of level 4, and shows "the program for general", "the program for semi- general", "the program for semi- adults", and "the program for adults", respectively.

[0034] The multiplexing machine 15 carries out time-division multiplexing of the

individual information from the program data from an encoder 11, and the scramble control system 13, and the common information from related information sending-out equipment 14, is the form of a packet and outputs the multiplexing data to a scrambler 16. Among the multiplexing data from the multiplexing machine 15, to the part of program data, a scrambler 16 performs scramble processing using the scramble key supplied from related information sending-out equipment 14, and outputs it to the error correction section 17.

[0035] To the output of a scrambler 16, the error correction section 17 adds an error correcting code, and supplies it to a modulator 18. For example, the phase modulation of the output of the error correction section 17 is carried out (for example, four phase modulations etc.), and a modulator 18 outputs the modulating signal acquired as a result to an up converter 19. An up converter 19 carries out a rise convert, and outputs the frequency of a modulating signal to a predetermined frequency to power amplifier 20. Power amplifier 20 amplifies the power of the modulating signal outputted from an up converter 19, and supplies it to an antenna 2 (a transmitting means, transmitting step). An antenna 2 emits the signal from an up converter 19, and this signal is transmitted to a receiving side through a satellite 3.

[0036] In addition, the R/W of data to the individual key storage section 24 and the viewing-and-listening information-storage section 28 is controlled, and also

the processing circuit 25 which constitutes the viewing-and-listening information-gathering processing system 22 is made as [carry / generation processing of the telephone number of the upload time of day contained in the individual information mentioned above, and the center station 1 the count of a retry, retry spacing, a contract program, a contract channel, etc., the reception of the viewing-and-listening hysteresis transmitted from each receiving set 5, etc.]. Moreover, the viewing-and-listening information storage section 28 which constitutes the viewing-and-listening information gathering processing system 22 is made as [memorize / the viewing-and-listening hysteresis transmitted from a receiving set 5 through a public network 6].

[0037] Next, drawing 3 shows the format of the packet of the individual information and common information (these are hereafter called related information collectively) which are outputted from the multiplexing machine 15. In this example, the multiplexing machine 15 is made as [output / the packet (transport packet) based on the specification of MPEG 2]. That is, as one packet is shown in drawing 3 , it consists of 188 bytes, and 4 bytes (32 bits) of the head are used as a header, and let the remaining 184 bytes be data division.

[0038] The header includes the information on a synchronous cutting tool, Packet ID, and others. That is, sequential arrangement of the synchronous cutting tool of 8 bits, three 1-bit information, the 13-bit packet ID, two 2-bit

information, and the one 4-bit information is carried out from the head at the header. The information for taking a synchronization by the receiving side is arranged, and the information which plays the role of the tag for identifying the classes (for example, a program, program information, or related information etc.) of information included in the packet is arranged at Packet ID at the synchronous cutting tool. In addition, the packet containing the program data outputted from the multiplexing machine 15 is also the same format as the packet shown in drawing 3 , and when a packet contains program data, the information for identifying it is arranged at the packet ID of a header.

[0039] Here, in the specification of MPEG 2, the transport stream is defined, as shown in drawing 4 (A). As shown in this drawing (A), a transport stream (MPEG_transport_stream()) consists of transport packets (transport_packet()), and the detail is defined as shown in this drawing (B). In addition, in this drawing (B), from sync_byte to continuity_counter expresses the definition of a header.

[0040] Information which was mentioned above is arranged suitably at data division (refer to drawing 3). That is, when a packet includes common information, for example, as shown in drawing 5 (A), a scramble key (enciphered using the work-piece key), a program number, parental level, and the information about other programs are arranged at data division. Moreover, data division are constituted by the contract information about a contract, and the

control information for making each receiving set 5 perform predetermined processing, when a packet includes individual information, for example, as it is shown in drawing 5 (B). As for contract information, the telephone number of a day coder identification number, a work-piece key (enciphered using the individual key), upload time of day, and the center station 1 and the information on other (for example, information, such as a count of a retry, retry spacing, a contract program, and a contract channel) are arranged. Moreover, control information is constituted by parental CDC etc.

[0041] Next, drawing 6 shows the block diagram of an example of the detailed configuration of a receiving set 5.

[0042] The receiving set 5 is constituted by the tuner 30, the decoder 40, and the security module 50. The tuner 30 consists of a demodulator 31 and the error correction section 32, and the decoder 40 is constituted by the separation circuit 41, a descrambler 44, the transmission-control section 45, the modem 48, the input unit 49, the control section 60 (an activation means, an execute step, updating means), and EEPROM (Electric Erasable Programmable ReadOnly Memory)62. Moreover, the security module 50 is constituted by a decoder 42, a control section 43 (a judgment means, a judgment step, an activation means, execute step), memory 51 or 55, and EEPROM56 (storage means). In addition, to the receiving set 5, the security module 50 is made possible by desorption and,

thereby, is made as [exchange / it / if needed]. Moreover, the security module 50 is made as [provide / only for the contractor who made the reception contract].

[0043] Drawing 7 is the block diagram showing an example of the detailed configuration of a control section 43 and a control section 60. As shown in this drawing, control sections 43 and 60 are constituted by CPU (Central Processing Unit)71, ROM (Read Only Memory)72, RAM (Random Access Memory)73, and the interface 74.

[0044] Through a satellite 3, it is received by the antenna 4, and the electric wave transmitted from the center station 1 is made into a predetermined intermediate frequency (henceforth an IF signal), and is supplied to a tuner 30. In a tuner 30, after down convert and other required processings are performed to the IF signal from an antenna 4 by the demodulator 31, the signal of a predetermined channel gets over. And error correction processing is performed by the error correction section 32, and this signal to which it restored is supplied to a decoder 40.

[0045] In a decoder 40, the output (packet) from the error correction section 32 is inputted into the separation circuit 41. With reference to the header (packet ID), it identifies whether the separation circuit 41 is a packet containing whether the packet outputted from the error correction section 32 is a packet containing

program data, and related information. When the packet outputted from the error correction section 32 contains program data temporarily, the packet is supplied to a descrambler 44.

[0046] Moreover, when the packet outputted from the error correction section 32 is a packet containing related information, the separation circuit 41 supplies the packet to a control section 43 through a control section 60.

[0047] When the packet of the related information supplied from the control section 60 is a packet of individual information, the control section 43 of the security module 50 reads the decoder ID of a proper from memory 51 to a receiving set 5, and compares this decoder ID with the decoder identification number contained in individual information.

[0048] And a control section 43 outputs individual information to a decoder 42, only when Decoder ID and a decoder identification number are in agreement. That is, only when individual information is what should be used with a receiving set 5, the individual information is outputted to a decoder 42.

[0049] A decoder 42 will read a master key from memory 53, if the input of individual information is received. Here, this master key is equivalent to the individual key memorized by the individual key storage section 24 of the center station 1. Therefore, according to the master key, the work-piece key which is contained in individual information and which is enciphered can be decoded.

[0050] Moreover, a decoder 42 decodes the work-piece key contained in individual information using the master key read from memory 53, and it supplies the control information included in individual information to a control section 43 while outputting to memory 52 and making it memorize. A control section 43 supplies information (decoder control information), such as a scramble key contained in common information, to a control section 60.

[0051] A viewer chooses the program which wishes the viewing and listening by operating an input unit 49, when you wish viewing and listening of a program. Actuation of an input unit 49 outputs the actuation signal corresponding to the actuation to a control section 60. In a control section 60, this actuation signal is read into CPU71 through an interface 74.

[0052] Drawing 8 is a flow chart which shows an example of the processing which CPU71 of a control section 60 performs at this time. Reception of the actuation signal with which CPU71 of a control section 60 means viewing and listening to a program reads the parental level (henceforth maintenance parental level) memorized by EEPROM62 in step S1. And in step S2, the parental level (henceforth program parental level) of the program to which it is going to view and listen and which is supplied from a control section 60 is read.

[0053] In continuing step S3, CPU71 of a control section 60 judges whether the value of maintenance parental level is beyond a value of program parental level.

When it judges with (NO) with the value of maintenance parental level smaller than the value of program parental level, the message which directs the input of a personal identification number is displayed on the monitor which progresses to step S4 and is not illustrated, and a viewer is made to input a personal identification number. And in step S5, the inputted personal identification number is compared with the personal identification number (personal identification number which the viewer registered beforehand) memorized by EEPROM62, and the inputted personal identification number judges whether it is the right. Consequently, CPU71 progresses to step S6, when a personal identification number judges with the right (YES).

[0054] Moreover, in step S3, when judged with the value of maintenance parental level being more than program parental level (YES), processing of step S4 and step S5 is skipped, and it progresses to step S6.

[0055] CPU71 of a control section 60 makes a work-piece key read control instruction from delivery and memory 52 to a control section 43 in step 6. A control section 43 decodes the enciphered scramble key which is contained in the common information supplied from the control section 60 using this work-piece key, and supplies it to a control section 60. A control section 60 outputs this scramble key to a descrambler 44. A descrambler 44 descrambles the program data supplied from the separation circuit 41 using this scramble key.

After being outputted to the circuit which is not illustrated and performing required processings (for example, MPEG decoding etc.) there, the program data which it descrambled are displayed on a monitor, or are outputted from a loudspeaker. That is, viewing and listening of a program is attained.

[0056] Moreover, in step S5, when a personal identification number is judged to be (NO) which is not right, processing of step S6 is skipped and processing is ended. Therefore, since descrambling processing is not made, it cannot view and listen to a program in this case.

[0057] For example, since it will be judged with "YES", it will progress to step S6 in step S3 and descrambling will be started if program parental level is in any of "1" (program for general), "2" (program for semi- general), and "3" (program for semi- adults) supposing maintenance parental level is "3" (program for semi- adults), viewing and listening of the program is attained.

[0058] Moreover, when maintenance parental level is "3" and program parental level is "4" (program for adults), in step S3, it is judged with "NO" and progresses to step S4. If the personal identification number inputted in step S4 is judged to be the right, viewing and listening of the program for which progresses to step S6 and it wishes will be attained. Moreover, since processing is ended when judged with the inputted personal identification number not being right, viewing and listening of the program for which it wishes cannot be performed.

[0059] It can avoid showing a child the high program of obscenity, and a program with many violence scenes by parents' registering parental level and a personal identification number beforehand, and making this personal identification number secret by performing such processing, at the child, when the child is contained in a viewer's family.

[0060] In addition, if the predetermined input which means that the program which it descrambles is completed or a certain ** and a viewer stop viewing and listening of a program from an input unit 49 is performed after descrambling processing is started by the descrambler 44, a control section 60 will suspend supply of a scramble key. Thereby, since descrambling is stopped, a program will be in the condition to which it cannot view and listen.

[0061] Furthermore, when descrambling processing is started by the descrambler 44, a control section 43 extracts the program number of the program which it descrambles from common information, and memory 54 is made to supply and memorize it by making this into viewing-and-listening information. Processing mentioned above whenever the viewer operated the input unit 49 and viewed and listened to a program will be performed, and it will be memorized by memory 54 in the form of the list of program numbers by this, the hysteresis, i.e., the viewing-and-listening hysteresis, of the program to which the viewer viewed and listened.

[0062] The viewing-and-listening hysteresis memorized by memory 54 as mentioned above is periodically transmitted to the center station 1 based on the upload time of day memorized by memory 55. Namely, if the time of day memorized by memory 55 comes, a control section 43 will read the viewing-and-listening hysteresis memorized by memory 54, and will supply it to a control section 60. A control section 60 supplies the supplied viewing-and-listening hysteresis to the transmission-control section 45, and makes it transmit to the center station 1 side through a modem 48 and a public network 6. Consequently, the center station 1 asks each viewer for a service use tariff based on viewing-and-listening hysteresis.

[0063] Next, the processing at the time of changing a personal identification number is explained.

[0064] When changing a personal identification number by a certain reason, a viewer connects first the purport which wishes modification of a personal identification number to the center station 1 by the telephone, a letter, etc. (for example, when a child gets to know a personal identification number). Then, in order that the control information generation section 26 of the center station 1 may make a receiving set 5 perform processing which changes parental level, it changes the value of parental CDC (command code), and confirms this data.

[0065] In addition, this parental CDC will be supplied to a receiving set 5,

whenever individual information is transmitted, since it is contained in individual information.

[0066] Drawing 9 is drawing showing a format of parental CDC. As shown in this drawing, parental CDC has the data length of 8 bits, and the value which can be taken is "FFh" (= 255) from "00h" (= 0). Here, "h" after a figure or the alphabet shows that the value before that is expressed with the hexadecimal. When parental CDC is "FFh", it means that this data is invalid, and initial value is "00h."

[0067] Drawing 10 is drawing explaining the directions scope of parental CDC. As shown in this drawing, parental CDC is made into which value of 0 thru/or 254, is added to individual information, and is transmitted from the center station 1. The receiving set 5 has memorized the maintenance code mentioned later, and judges whether sent parental CDC is effective from the interrelation of the value of this maintenance code and parental CDC.

[0068] namely, the receiving set 5 -- the value of parental CDC -- or (value +1 of a maintenance code) (value +127 of a maintenance code) -- it is -- it judges with parental CDC of a case being effective, and when it is its outside, it judges with it being invalid. Now, temporarily, supposing the value of the maintenance code currently held at the receiving set 5 is "0", if the value of parental CDC is within the limits of "1" thru/or "127" (when shown in drawing 10), it is effective, and if it is "0" or "128" thru/or "254", it will become an invalid.

[0069] Drawing 11 is a flow chart explaining processing in case the center office 1 confirms parental CDC. When there is a demand of modification of a personal identification number from a viewer, the control information generation section 26 reads current parental CDC of the viewer who required from the parental CDC storage section 27 in step S10. Then, the control information generation section 26 judges whether parental CDC is "254" in step S11.

[0070] When it judges with parental CDC being "254" (YES), it progresses to step S12, and parental CDC is initialized to "0" and it progresses to step S14. Moreover, in step S11, when it judges with (NO) whose parental CDC is not "254", it progresses to step S13, and only "1" increments parental CDC (supposing that it is effective), and it progresses to step S14.

[0071] The control information generation section 26 outputs parental CDC to the parental CDC storage section 27, and makes former parental CDC update with this value in step S14.

[0072] In continuing step S15, the control information generation section 26 is supplied to the scramble control system 13 by making parental CDC into control information, and ends processing. Consequently, the individual information containing parental CDC used as a new value will be sent out from an antenna 2.

[0073] In addition, by judging whether parental CDC is "254" in step S11 of this flow chart, when it is "254", since "255" is an invalid data, in order to avoid

becoming an invalid data, when incrementing only "1" from "254", it sets to "0" to perform processing which sets parental CDC to "0" in step S12.

[0074] Drawing 12 is a flow chart which shows an example of processing when a receiving set 5 receives parental CDC. This processing is performed when a receiving set 5 receives parental CDC (namely, when individual information is received).

[0075] The separation circuit 41 dissociates from program data, and the individual information containing parental CDC transmitted from the center station 1 is supplied to a control section 43 through a control section 60, after being received by the antenna 4 of a receiving set 5 and getting over with a tuner 30. A control section 43 supplies the inputted individual information to a decoder 42. A decoder 42 extracts parental CDC from this individual information, and supplies it to a control section 43.

[0076] In step S20, CPU71 of a control section 43 acquires parental CDC from a decoder 42, and reads further the maintenance code memorized by EEPROM56 in step S21. And in step S22, it judges whether the value of parental CDC and the value of a maintenance code are equal.

[0077] In processing of step S22, when judged with the value of parental CDC and the value of a maintenance code being equal (YES), this parental CDC ends processing by that which means the invalid thing (the value is not changed into

the center station 1 side) (end). Moreover, when the value of parental CDC and the value of a maintenance code are judged to be (NO) which is not equal, it progresses to step S23 (when parental CDC may be changed).

[0078] At step S23, the value of parental CDC is larger than the value of a maintenance code, and the value which subtracted the value of a maintenance code from the value of parental CDC judges whether it is below "127." Consequently, the value of parental CDC is larger than the value of a maintenance code, and when it judges that the value which subtracted the value of a maintenance code from the value of parental CDC is below "127" (YES), processing of step S24 is skipped and it progresses to step S25. Moreover, when the value which the value of parental CDC is below a value of a maintenance code, or subtracted the value of a maintenance code from the value of parental CDC is judged to be larger (NO than "127"), it progresses to step S24.

[0079] In step S24, the value of parental CDC is smaller than the value of a maintenance code, and it is judged whether the value which subtracted the value of parental CDC from the value of a maintenance code is more than "128." Consequently, the value of parental CDC is smaller than the value of a maintenance code, and when judged with the value which subtracted the value of parental CDC from the value of a maintenance code being more than "128"

(YES), it progresses to step S25. Moreover, when judged with (NO) with the value smaller than "128" which the value of parental CDC is beyond a value of a maintenance code, or subtracted the value of parental CDC from the value of a maintenance code, processing is ended noting that parental CDC is invalid (end).

[0080] In addition, processing of step S23 and step S24 is performed for judging whether the value of parental CDC is in the directions scope shown in drawing 10 . About the detail of these processings, it mentions later.

[0081] When judged with "YES" in step S23 or step S24, processing of step S25 is performed. CPU71 of a control section 43 outputs parental CDC to EEPROM56, and makes this memorize as a maintenance code in this step S25 while it makes the personal identification number before the control section 60 memorizes control instruction at delivery and EEPROM62 clear. And in step S26, a control section 43 sends a control code to a control section 60. Consequently, a control section 60 displays on a monitor the message it is directed that inputs a new personal identification number. And if a viewer inputs a new personal identification number from an input unit 49, processing will be ended, after outputting the personal identification number to EEPROM62 and making it memorize.

[0082] For example, suppose that the value of the maintenance code which the value of parental CDC is "0" and is similarly memorized by EEPROM56 of a

receiving set 5 memorized by the parental CDC storage section 27 of the center station 1 is "0." In this condition, when a viewer demands modification of a personal identification number from the center office 1, the control information generation section 26 reads parental CDC of the viewer who required from the parental CDC storage section 27 in step S10 of drawing 11 . The value of read parental CDC is "0", since it is not "254", is judged in step S11 to be "NO", and progresses to step S13. And in step S13, the increment of parental CDC is carried out and, as a result, it is set to "1." And in step S14, it will be transmitted to a receiving side.

[0083] In a receiving set 5, parental CDC which was added to individual information and has been sent is extracted by the decoder 42, and is supplied to a control section 43. In step S20, CPU71 of a control section 43 acquires parental CDC from a decoder 42. In continuing step S21, CPU71 of a control section 43 reads the maintenance code stored in EEPROM56. At the following step S22, since the value (= 1) of parental CDC differs from the value (= 0) of a maintenance code, it is judged to be "NO" and progresses to step S23.

[0084] In step S23, since it is larger than the value (= 0) of a maintenance code and the value (= 1 (= 1-0)) which subtracted the value of a maintenance code from the value of parental CDC is smaller than "127", the value (= 1) of parental CDC is judged to be "YES", and progresses to step S25. And after the personal

identification number stored in EEPROM62 is cleared and parental CDC is stored in EEPROM56 as a maintenance code, it progresses to step S26. At step S26, a new personal identification number will be inputted and it will be stored in EEPROM62.

[0085] Supposing the case where the power source of a receiving set 5 is in the condition of "OFF" etc., the center station 1 is made as [transmit / set predetermined time amount and / this parental CDC / repeatedly] so that processing may be performed certainly. Therefore, even after a personal identification number is updated by the above processing, a receiving set 5 will repeat parental CDC and will be received.

[0086] However, since the value of the maintenance code memorized by EEPROM56 is the same value (= 1) as parental CDC sent from a transmitting side by processing of step S25 after performing processing once Since it is judged with "YES" (the value of parental CDC and the value of a maintenance code are equal) by processing of step S22 when the same parental CDC is received again Processing (step S24 and step S25) which changes a personal identification number is not performed again.

[0087] Moreover, when changing the power source of a receiving set 5 into the condition of "OFF" carelessly after the viewer demanded modification of a personal identification number, the maintenance code memorized by

EEPROM56 is not updated (it is still a former value). However, as mentioned above, since the center station 1 has transmitted repeat parental CDC with individual information, when it changes the power source of a receiving set 5 into the condition of "ON", processing which changes will be performed. And processing will be performed only once even in such a case.

[0088] Thus, even when the center office 1 transmits parental CDC repeatedly, a receiving set 5 can be made to perform modification processing of a personal identification number once certainly according to the above example. Moreover, even when changing the power source of a receiving set 5 into the condition of "OFF", as soon as it changes a power source into the condition of "ON", processing which changes a personal identification number can be performed once.

[0089] When these values come to differ for a certain reason, it becomes impossible by the way, to perform control so that it may become equal when the maintenance code remembered to be parental CDC memorized by the parental CDC storage section 27 of the center office 1 by EEPROM56 of a receiving set 5 is normal, but to perform normal control (for example, when for the contents of storage of EEPROM56 to be extinguished etc.).

[0090] Drawing 13 is a flow chart explaining an example of processing which can perform modification processing of a personal identification number in such a

case. This flow chart shows the processing performed in the center office 1, and the processing by the side of a receiving set 5 is later mentioned with reference to drawing 12 .

[0091] The processing shown in drawing 13 is processing performed when there is a demand of modification of a personal identification number from a viewer. If this processing is performed, in step S40, the control information generation section 26 will read parental CDC of the viewer who required from the parental CDC storage section 27. And it progresses to step S41, and only "1" increments parental CDC and it progresses to step S42.

[0092] Sending-out processing of step S42 is a subroutine, and shows the detail to drawing 14 . Activation of this processing judges whether parental CDC is larger than "255", or parental CDC is equal to "255" in step S60. Parental CDC is larger than "255", or when judged with parental CDC being equal to "255" (YES), it progresses to step S61. Moreover, when judged with parental CDC being smaller than "255", processing of step S61 is skipped and it progresses to step S62.

[0093] At step S61, "255" is subtracted from the value of parental CDC. In addition, since this parental CDC is made into either of the values of 0 thru/or 254 as shown in drawing 10 , the reason for performing such processing is for returning to this range by subtracting "255" to the value more than "255."

[0094] Parental CDC is outputted to the parental CDC storage section 27, and the value of former parental CDC is made to update with this value at continuing step S62.

[0095] And it progresses to step S63, parental CDC is outputted to the scramble control system 13, and it returns to the original processing (step S43 of drawing 13) (return). Consequently, parental CDC will be sent out from an antenna 2 as individual information.

[0096] After sending-out processing of step S42 is completed, it progresses to step S43. At step S43, it checks for no telephone which tells the purport by which modification processing of a personal identification number is not made from a predetermined period (for example, one week) and a viewer, and if there is nothing, processing will be ended as modification processing having been completed (YES). Moreover, during a predetermined period, from a viewer, when there is communication which tells that modification of a personal identification number is not made, (NO) progresses to step S44.

[0097] Now, while the value of parental CDC will be set to "128" ($= 127+1$) and this value will be memorized by the parental CDC storage section 27 if processing of step S40 thru/or step S42 is performed supposing the value of a maintenance code is "0" and the value of parental CDC is "127", it is transmitted to a receiving set 5.

[0098] in this case, the directions scope of parental CDC -- above -- or (value +1 of a maintenance code) (value +127 of a maintenance code) -- it is -- since -- a directions scope is set to 1 (= 0+1) thru/or 127 (= 0+127), and parental CDC serves as an invalid. Therefore, since modification processing of a personal identification number is not performed in a receiving set 5 in this case, a viewer will connect again to the center station 1 (judged with "NO" at step S43).

[0099] In step S43, if judged with (NO) which modification processing has not ended, it will progress to step S44. In step S44, the control information generation section 26 reads parental CDC again from the parental CDC storage section 27, adds "127" to this value, and progresses to processing of step S45. And parental CDC to which "127" was added will be sent out again. In addition, processing of step S45 is the same processing as processing (processing of drawing 14) of step S42, and since it is summarized, the detail is omitted.

[0100] At continuing step S46, it is judged like the case of step S43 whether the telephone contact from a viewer etc. has a predetermined period (for example, one week). Consequently, there is no communication from a viewer, and processing is ended when judged with processing of modification having been completed (YES). Moreover, when communication is made within a predetermined period, (NO) progresses to step S47.

[0101] Now, as mentioned above, since the value of a maintenance code is "0"

and the value of parental CDC memorized by the parental CDC storage section 27 is "128", since modification processing of a personal identification number is not performed, it is judged in step S43 to be "NO", and progresses to step S44. At step S44, "127" is added to the value of parental CDC, consequently the value of parental CDC is set to "0" ($128+127=255 \rightarrow 0$). However, since this value "0" is not a directions scope (1 thru/or 127), processing which changes a personal identification number is not performed in this case, either, but is judged at step S46 to be "NO", and progresses to step S47.

[0102] At step S47, parental CDC is read from the parental CDC storage section 27, "1" is added to the value, and it progresses to processing of step S48. At step S48, while parental CDC to which "1" was added is memorized by the parental CDC storage section 27, it is added to individual information and sent out.

[0103] Now, the value of parental CDC is "0" as a result of processing of step S44, and as mentioned above, since this value is not included in a directions scope, it will have communication of a telephone etc. again from a viewer (being step S46 "NO"). And since progress to step S47, and "1" is added to parental CDC, consequently the value of parental CDC is set to "1" ($= 0+1$) and it fits in a directions scope (1 thru/or 127), processing which changes a personal identification number will be performed in a receiving set 5.

[0104] In addition, since the value which parental CDC can take was set to "0" thru/or "254" in the above example and the scope was made into the "value +1 of a maintenance code" thru/or the "value +127 of a maintenance code" [when parental CDC does not become effective in processing of step S41] In step S44, since "127" is added, "1" will be further added in step S47 and the sum total "128" will be added, according to processing of drawing 13 , the value of any parental CDCs can be stored in a scope.

[0105] Next, an example of the processing performed in a receiving set 5 corresponding to the processing by the side of the center office 1 is explained with reference to above-mentioned drawing 12 . In addition, since it mentioned already about actuation of this processing, only main parts are explained.

[0106] The processing shown in this drawing is made as [judge / whether parental CDC is effective / correctly], when the value of parental CDC differs from the value of a maintenance code greatly, or when the value of parental CDC is smaller than the value of a maintenance code. That is, the former is a case so that the value of for example, parental CDC may be "128" and the value of a maintenance code may be "1", and the latter is a case so that the value of for example, parental CDC may be "0" and the value of a maintenance code may be "254." In this case, although the former and the latter must judge with these values of processing of drawing 12 being effective since parental CDC is

effective, it explains below that this processing operates correctly in such a case.

[0107] It judges whether step S22 thru/or step S24 of this processing has the value of parental CDC in a directions scope. That is, since parental CDC is invalid when the value of parental CDC is equal to the value of a maintenance code (when parental CDC is not being changed by the center station 1 side), in step S22, it will be judged with "YES", and processing will be ended.

[0108] In step S22, when judged with "NO", it progresses to step S23. Let the case (parental CDC > maintenance code) where the value of parental CDC is larger than the value of a maintenance code be an object at this step. For example, it is a case so that the value of a maintenance code may be "1" and the value of parental CDC may be "128" as mentioned above. In such a case, since the value which subtracted the value of a maintenance code from the value of parental CDC since the directions scopes of the value of parental CDC were "2" (= 1+1) thru/or "128" (= 1+127) is "127" and this value is below "127", it will be judged with this parental CDC being effective.

[0109] In step S23, when it progresses to step S25 when judged with "YES", and judged with "NO", it progresses to step S24.

[0110] Let the case (parental CDC < maintenance code) where the value of parental CDC is smaller than the value of a maintenance code be an object at step S24. For example, it is a case so that the value of a maintenance code may

be "254" and the value of parental CDC may be "0" as mentioned above. In such a case, the value which subtracted the value (= 0) of parental CDC from the value (= 254) of a maintenance code since the directions scopes of the value of parental CDC were "0" ($254+1=255 \rightarrow 0$) thru/or "126" ($254+127=381 \rightarrow 126$) is set to "254", and since it is more than "128", it will be judged with this parental CDC being effective.

[0111] In step S24 or step S25, while a personal identification number is updated by processing of step S25 and step S26 when judged with "YES" (when parental CDC is effective), a maintenance code is updated by the value of parental CDC.

[0112] The value of parental CDC which is memorized by the parental CDC storage section 27 of the center station 1 according to the above example, When the values of the maintenance code memorized by EEPROM56 of a receiving set 5 differ greatly by a certain cause, while being able to perform an "effective" or "invalid" judgment correctly A receiving set 5 can be made to perform processing which changes a personal identification number by sending out parental CDC 3 times at the maximum.

[0113] in addition, the value which parental CDC can take in the above example -- "0" thru/or "254" -- carrying out -- moreover, a directions scope -- or (maintenance code +1) (maintenance code +127) -- ** -- although carried out next, the case of being general is explained.

[0114] namely, the range of the value which parental CDC can take as shown in drawing 15 -- "0" thru/or "N" -- carrying out -- moreover, the directions scope of parental CDC -- or (maintenance code +1) (maintenance code +M) -- ** -- it carries out. In this case, supposing the value of a maintenance code is "0", the directions scope of parental CDC will be set to "1" thru/or "M."

[0115] In this case, if a value "M" is added to parental CDC, it judges whether a value is effective, and a repeat value "M" is added when not effective in order to make the value of parental CDC of arbitration into an effective value (value within a directions scope), parental CDC can be made into an effective value by the minimum count.

[0116] Although the count adding a value "M" changes with values of parental CDC in that case The maximum count adding this value "M" is set to X, and it is the value (for example, it sets to processing of step S42 of drawing 13) of invalid parental CDC. When the value corresponding to invalid parental CDC is set to C and the following relation among values N and M is, the value change of a value X and parental CDC is as follows.

[0117] (A) In the case of $N < 2M$, it is value-change $CC+M$ [0118] of $X=1$ parental CDC. (B) In the case of $N \geq 2M$ (B-a) $(N-M+1)$ When the remainder of $/M$ is "0", it is value-change $CC+MC+2 M..C+X-M$ [0119] of $X=(N-M +1)/M$ parental CDC. (B-b) When the remainders of $N-M+1/M$ are values other than "0", it is

$X = \text{INT}((N-M + 1) / M) + 1$ (however, $\text{INT}()$ is an operator which calculates the integral value in a parenthesis).

Value-change $CC + MC + 2 M \cdot C + \text{INT}((N-M + 1) / M)$ and $MC + N - M + 1$ of parental CDC [0120] For example, since it is $N = 2M$ ($254 = 2 \cdot 127$) in the case of the example which summarized ($0 \leq N \leq 254$, $M = 127$) and the remainder of $(N-M+1)/M$ is "1" ($(254-127+1)/127 = 1$ a little more than 1), it corresponds to the case of (B-b). In this case, supposing it is $C = 128$ (value after "1" was added in step S41) and the value of a maintenance code is "0", the value change of parental CDC transmitted from the center station 1 is as follows.

$$C = 128 \quad C + M = 128 + (127) = 255 \rightarrow 0 \quad C + N - M + 1 = 128 + (254 - 127 + 1) = 128 + 128 = 256$$

$\rightarrow 1$ [0121] That is, in the 1st transmission (it corresponds to step S42), the value "128" ($=C$) which added "1" to parental CDC ($= 127$) memorized by the parental CDC storage section 27 is transmitted. And communication of that modification processing of a personal identification number is not performed from a viewer transmits the value "0" which added "127" to parental CDC in the 2nd transmission (it corresponds to step S45). Furthermore, in the 3rd transmission (it corresponds to step S48), the value "1" which added "1" ("1" will be added to parental CDC in the 2nd transmission in order to add "128" to C, since "127" is already added) to parental CDC is transmitted. Since the value "1" of transmitted parental CDC is in the directions scope in the value "0" of a maintenance code at

this time, processing which changes a personal identification number is performed.

[0122] The processing recovery indicated value shown in drawing 9 is the value "+127" added to parental CDC in this case at the time of the 2nd transmission, and a value "+128" added to parental CDC at the time of the 3rd transmission.

[0123] In addition, in the example of a summarization, although referred to as $M=127$, if it sets or more to $M=128$, since it will be set to $X=1$ ($=\text{INT} (N-M +1) / M+1$), all the invalid values C can be stored in a directions scope by two transmission including the 1st transmission.

[0124] Moreover, although maximum "255" (= FFh) was made into the invalid value in the example of a summarization using parental CDC of 8 bit length (namely, $N=254$), it is good also considering this as an effective value (namely, $N=255$). In that case, since the result of an operation is set to "0" when "1" is added to maximum "255", for example, it becomes omissible [processing of step S11 of drawing 11 thru/or step S13], and processing can be simplified.

[0125] Moreover, what is necessary is just to determine the optimal value for every system with reference to the general example shown above, in case values, such as these [N and M], are set up.

[0126] Furthermore, although various approaches can be considered also besides having stated above, in short, parental CDC has the effective range and

the invalid range, and when a receiving set 5 has effective parental CDC, it performs processing, and should just memorize this parental CDC as a maintenance code after activation. Moreover, since what is necessary is just to perform processing which changes the value of parental CDC and is stored in a scope when the values of parental CDC and a maintenance code differ greatly, of course, it is not what is limited only to the above examples.

[0127] In addition, the processing at the time of changing maintenance parental level is shown in drawing 16 for a certain reason (for example, reason of the child having grown). This processing is performed in the control section 60 of a decoder 40, when a viewer performs a predetermined input from an input device 49.

[0128] In step S100, the message directed that CPU71 of a control section 60 inputs a personal identification number is displayed on a monitor. And if a personal identification number is inputted when a viewer operates an input unit 49, it will progress to step S101. In step S101, from EEPROM62, CPU71 reads the personal identification number registered, and progresses to step S102.

[0129] When processing is ended when the personal identification number which it was judged at step S102 whether the inputted personal identification number is equal to the personal identification number registered, consequently was inputted, and the personal identification number registered are judged to be

(NO) which is not equal, and judged with the inputted personal identification number and the personal identification number registered being equal (YES), it progresses to step S103.

[0130] In step S103, CPU71 of a control section 60 displays the message it is directed that inputs new maintenance parental level on a monitor. And if new maintenance parental level is inputted when a viewer operates an input device 49, it will progress to step S104. At step S104, the inputted maintenance parental level will be outputted to EEPROM62, consequently a former value will be updated by this value.

[0131] According to such processing, it becomes possible to change maintenance parental level.

[0132] By the way, although the receiving set 5 explained as an example the processing which changes a personal identification number in the above example by parental CDC sent from the center station 1, it cannot be overemphasized that it can apply also to the control information of others which this invention is not limited only to such processing, is transmitted from the center station 1, and are performed in a receiving set 5.

[0133] Moreover, although applied to the scramble broadcast system which this invention is given to scramble processing and transmits the digitized information in the above example, this invention is applicable also to the broadcast system

transmitted without performing scramble processing. Moreover, this invention is applicable with a digital signal also to the system which transmits information with an analog signal besides [which transmits information] a system.

[0134] Furthermore, in this example, although information, such as a program, was transmitted through the satellite circuit, it is also possible to transmit through the transmission line of a CATV network and others for example.

[0135] Furthermore, although a format of the packet outputted from the multiplexing machine 15 shall be based on an MPEG 2 method by this example again, a format of this packet is not limited to this.

[0136] Moreover, in the above example, shortly after the receiving set 5 received effective parental CDC, the personal identification number was changed. However, when effective parental CDC is received, the value of maintenance parental level is changed into "4" (value to which all programs can view and listen without the input of a personal identification number), and a viewer may be made to input a personal identification number into another opportunity anew.

[0137]

[Effect of the Invention] According to a broadcast receiving set according to claim 1 and the broadcast receiving approach according to claim 4 When the control information sent from a transmitting side is received, it judges whether the received control information is effective and it is judged with control

information being effective Since it was made to perform predetermined processing corresponding to control information, even when the control information as which performing only once is required has been sent from the transmitting side, processing can be performed certainly.

[0138] Since according to the broadcast sending set according to claim 5 and the broadcast transmitting approach according to claim 7 the value of command code is updated and this command code was transmitted when it was going to make a receiving side perform predetermined processing As soon as it changes a power source into the condition of "ON" when making a receiving side perform only one predetermined processing, and changing the power source of a receiving side into the condition of "OFF", processing can be performed once.

[0139] According to a broadcast transmitter-receiver according to claim 8 and the broadcast transceiver approach according to claim 9, a transmitting side When making a receiving side perform predetermined processing, it transmits, after updating the value of the command code corresponding to this processing. A receiving side The maintenance code which shows whether the command code transmitted from the transmitting side was received, and command code was performed, When command code is compared, it judges whether command code is effective and it is judged with command code being effective Since it was made to perform processing corresponding to this command code, a receiving

side not only being made to perform desired processing certainly but a transmitting side can prevent that a receiving side performs command code unnecessarily.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the configuration of one example of the scramble broadcast system (charged broadcast system) which applied this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the detail configuration of the center office 1 of drawing 1 .

[Drawing 3] It is drawing showing a format of a packet.

[Drawing 4] It is drawing showing a transport stream and a transport packet.

[Drawing 5] It is drawing showing the packet of common information and individual information.

[Drawing 6] It is the block diagram showing the example of a detail configuration of the receiving set 5 of drawing 1 .

[Drawing 7] It is the block diagram showing the example of a detail configuration

of the control sections 43 and 60 of drawing 6 .

[Drawing 8] It is a flow chart explaining an example of the processing performed with the receiving set shown in drawing 6 .

[Drawing 9] It is drawing showing a format of parental CDC.

[Drawing 10] It is drawing explaining the directions scope of parental CDC.

[Drawing 11] It is a flow chart explaining an example of the processing which sends out parental CDC performed in the center office 1 shown in drawing 2 .

[Drawing 12] It is a flow chart explaining other examples of the processing for changing the personal identification number performed with the receiving set 5 shown in drawing 6 .

[Drawing 13] It is a flow chart explaining other examples of the processing which sends out parental CDC performed in the center office 1 shown in drawing 2 .

[Drawing 14] It is a flow chart explaining an example of processing which realizes sending-out processing (subroutine) shown in drawing 13 .

[Drawing 15] It is drawing showing parental CDC whose maximum is N, and whose directions scope width of face is M.

[Drawing 16] It is a flow chart explaining an example of processing which changes maintenance parental level.

[Description of Notations]

2 Antenna (Transmitting Means, Transmitting Step), 4 Antenna (Receiving

Means, Receiving Step) 26 Control Information Generation Section (Updating
Means, Updating Step) Control Section 43 (Judgment Means, Judgment Step,
Activation Means, Execute Step) 56 EEPROM (Storage Means) 60 Control
Section (Activation Means, Execute Step, Updating Means)